



**Gdevops**

# 全球敏捷运维峰会

Oracle x86化企业建设方案

演讲人：罗春



# Content/内容

1

数据库基础架构

2

高可用数据库容灾方案

3

海量数据库自动化运维

# 影响数据库性能的三要素

## 计算

数据运算能力-CPU主频和核数决定

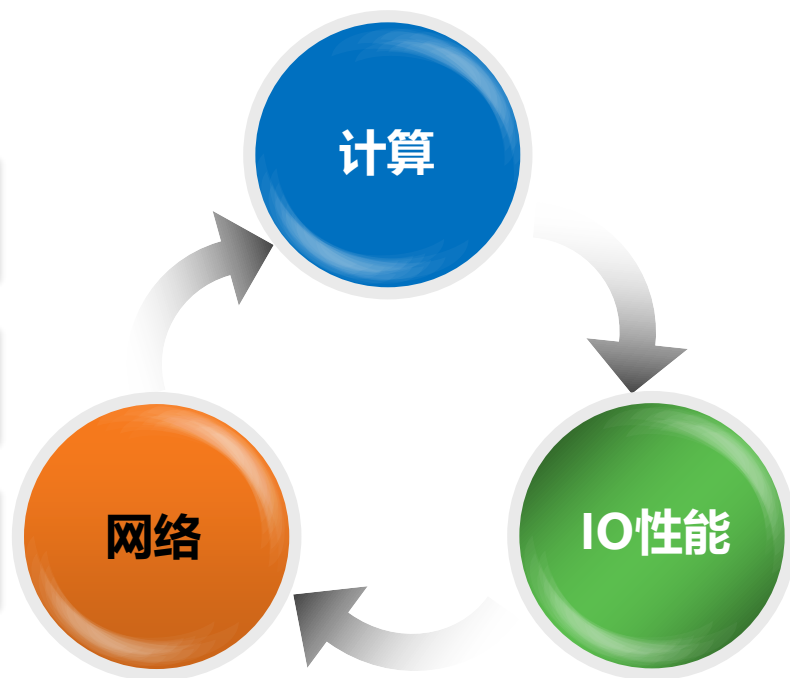
## 网络

数据从存储介质跑到CPU的关键路径—网络传输、南北桥桥接, CPU Cache

## IO性能

IO设备自身的性能极限--IO延迟与IO吞吐量。

三管齐下, 极致提升数据库整体性能.



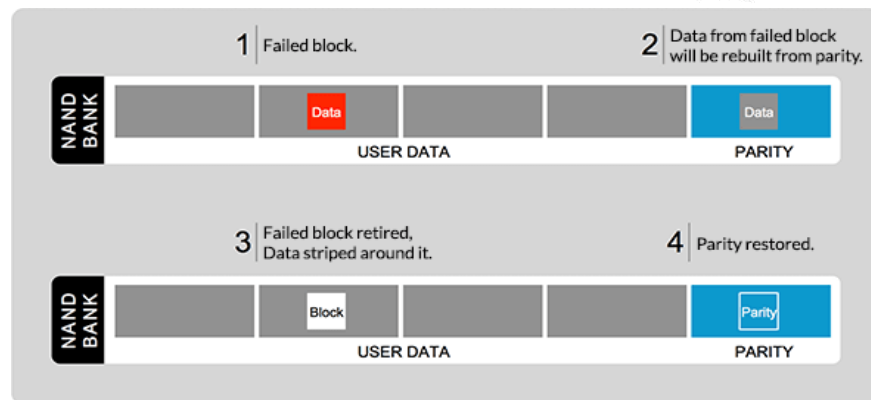
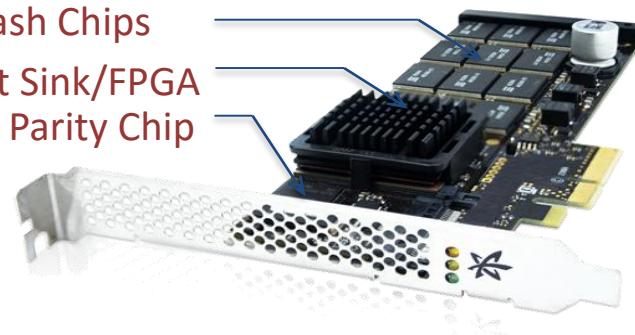
# 革命性的高速Flash IO设备

- 专利技术的磨损均衡 ( wear-leveling ) 算法
- 容量超配 ( Over Provisioning )
  - Reserve space for handling individual cell/LEB death
  - Reserve space is adjustable if higher write performance is needed
- 更高密度的ECC算法进一步提升数据的可靠性以及设备的使用寿命
- N+1 存储块级的数据保护 (think RAID protection on card)
- 意外掉电情况下数据完全不丢失 ( OEM认证 )

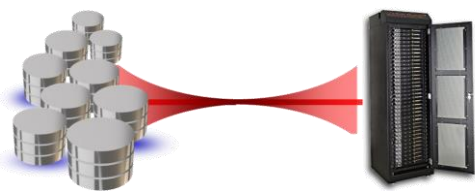
注：所列性能参数来自一线品牌厂商阶段性公开数据，仅供参考

NAND Flash Chips

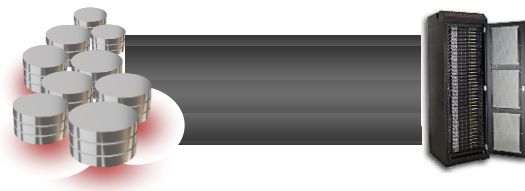
Heat Sink/FPGA  
Parity Chip



# 数据传输架构的变革



传统架构 FC通道



高速 RDMA通道

•更高的带宽：FC 8-16Gb/S → IB 40-56Gb/S

•更快的数据传输：

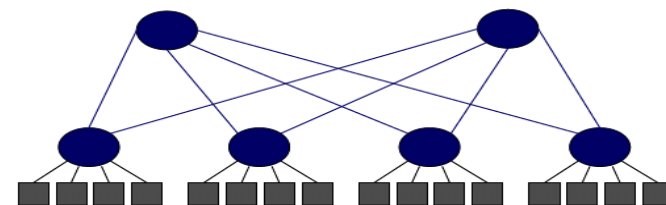


1000X

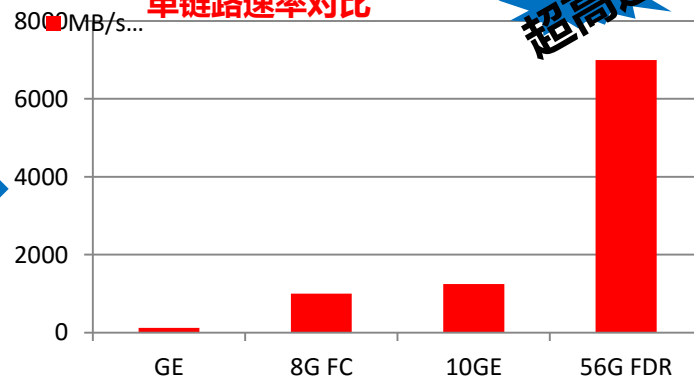
## Infiniband网络特点：

- 40-56Gbps InfiniBand，超高速互联。
- 近似无阻塞通信网络，数据交换无瓶颈
- ns级通信时延，计算存储信息及时传递
- 无损网络QOS，数据传送无丢失
- 主备端口多平面通信，冗余通信无忧

高性能、低延时的Infiniband网络互联，打破数据传输瓶颈



单链路速率对比



超高速

# 关键业务支撑 - x86分布式集群基础架构

## 服务器x86化

- 标准x86 Linux服务器
- 高性价比

## 分布式存储

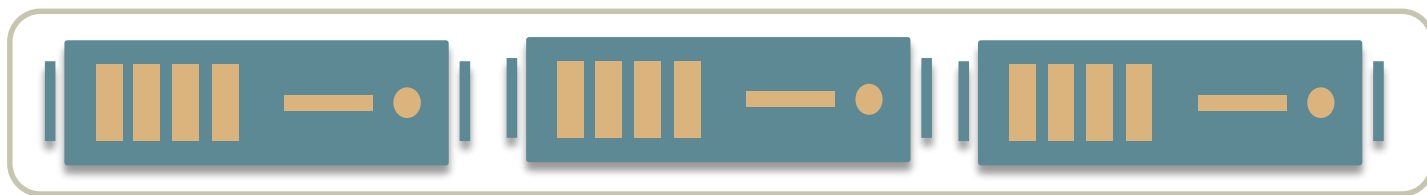
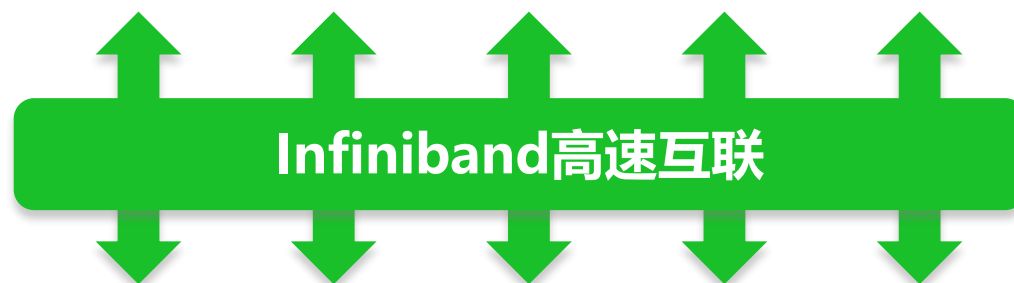
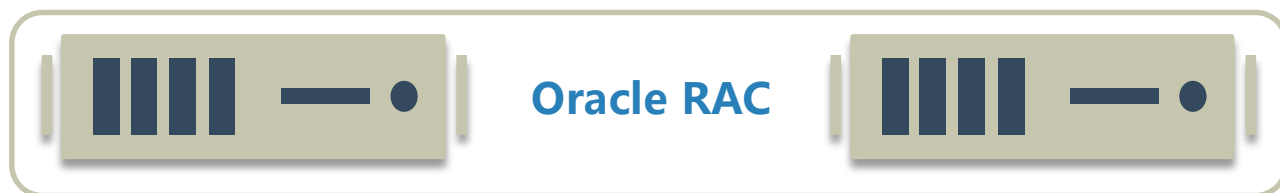
- x86分布式存储
- 消除单点故障与性能瓶颈

## 高性能技术

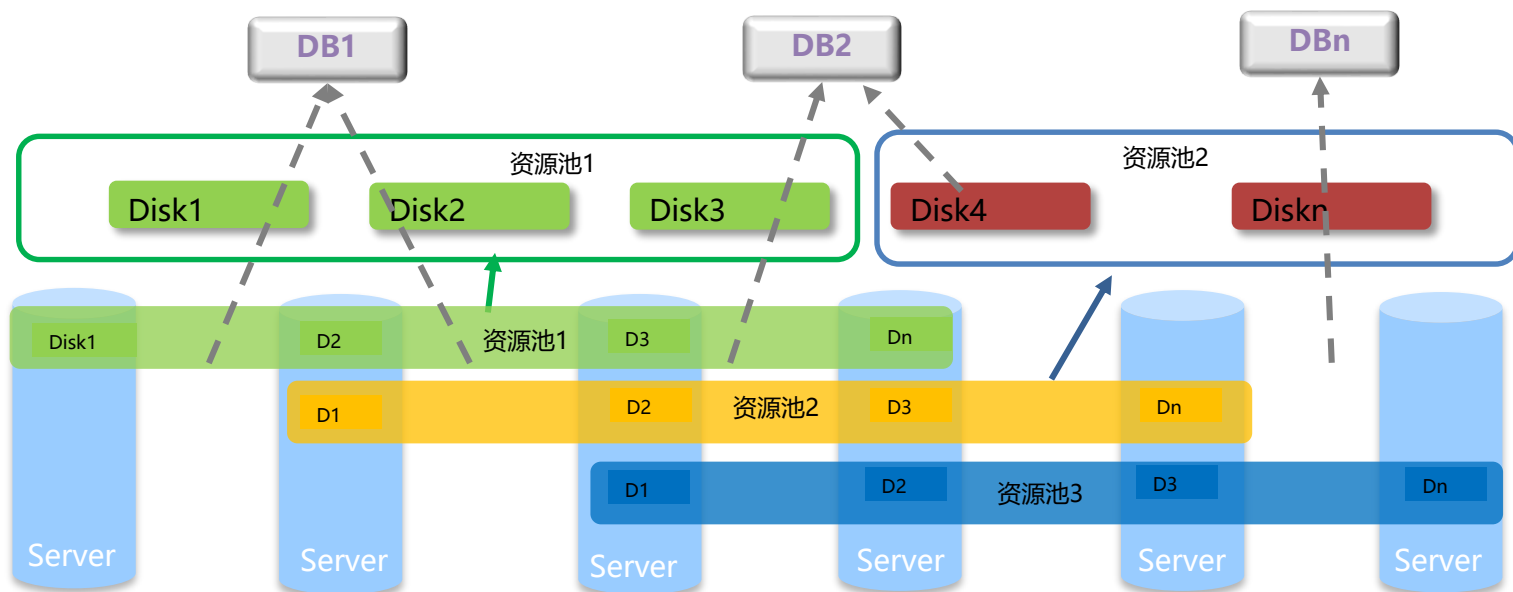
- IB网络，闪存IO
- 基于RDMA的软件技术

## 全冗余架构

- 计算，存储，网络冗余
- 跨机器的分布式镜像



# 分布式存储池-x86数据库存储资源池



资源池: 类似于SAN的RAID组概念, 与RAID相比, 其优点是:

- 存储池化: 存储节点形成存储池, 按需划分存储资源
- 存储共享: 到lun级别的存储资源共享, 允许lun在多个数据库间切换使用

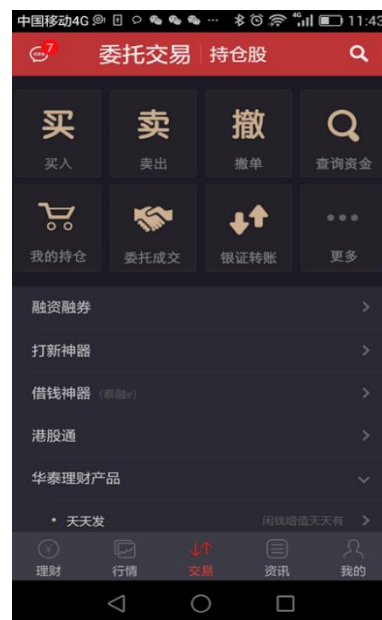
# 券商手机APP-上亿级交易资产查询



实时资产



市场行情



委托交易



股票资讯



# 券商手机APP-上亿级交易资产查询



小型机存储架构 核心交易库



X86分布式集群 同步查询库

## 数据库压力

- 15000查询SQL/秒
- 50000 IO请求/秒
- CPU利用率40%

## 业务压力

- 1000万涨乐乐友
- 交易数据实时同步
- 高峰期段1.2亿次  
乐友资产刷新



## Content/内容

1

数据库基础架构

2

高可用数据库容灾方案

3

海量数据库自动化运维

## x86化面临的备份问题

- 存在数据丢失风险

丢失最近一次备份之后的数据

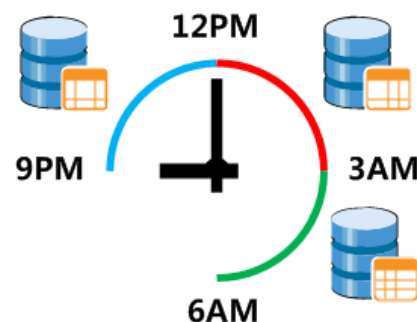


- 恢复有效性无法验证

介质可靠性/恢复操作过程/恢复的时间

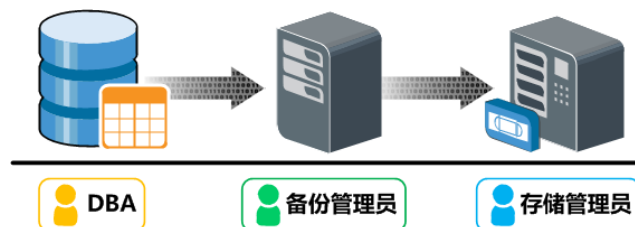


- 备份窗口紧张  
避开业务高峰  
错开使用设备



- 备份系统的鸡肋

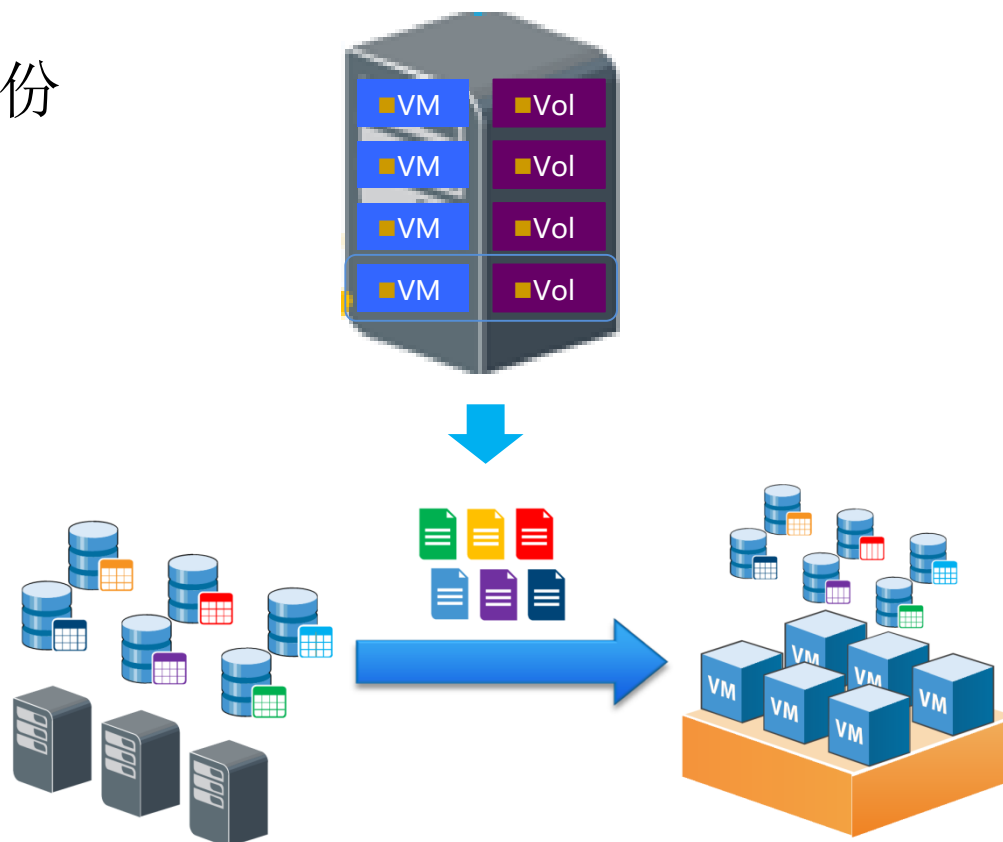
日常情况下备份起不到作用



# 数据库与虚拟化存储结合的CDP技术

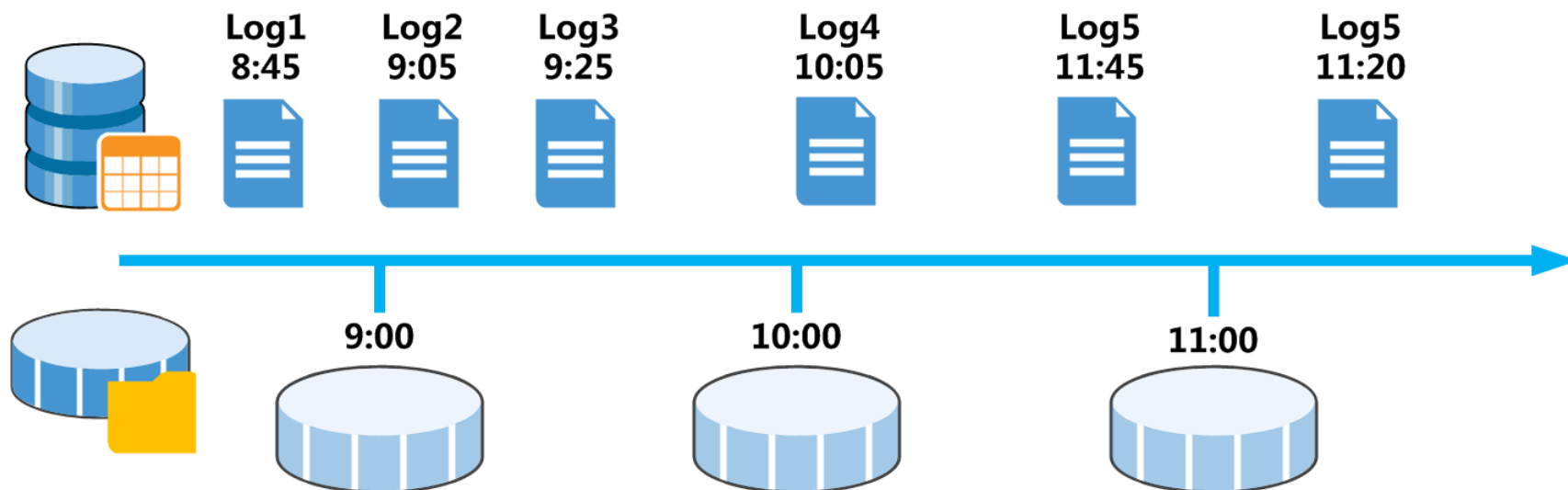
## 100%可用的数据库持续备份

- 基于数据库复制技术 ( Oracle DataGuard/MySQL Replication )
- 结合快照，随时保证数据有完整的备份



## 数据库的时光轴

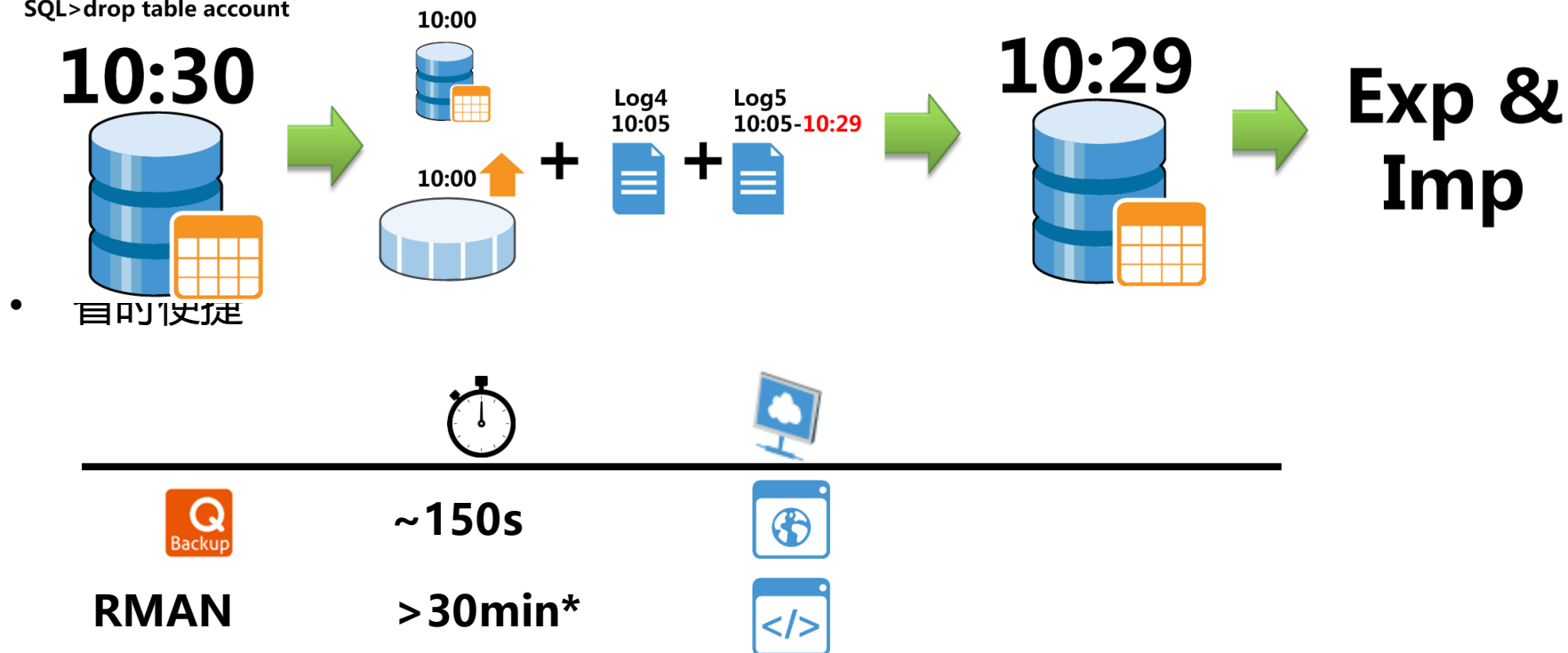
### 存储层定时快照技术+数据库日志



# 回溯查询

存储层定时快照技术结合指定时间点日志应用

SQL>drop table account

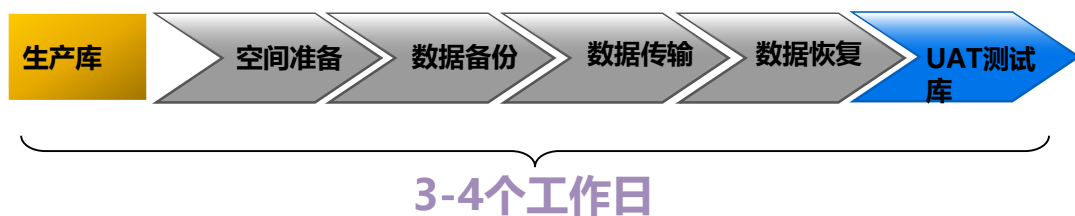


# 准生产测试环境准备的苦恼

1 测试环境空间不足

2 数据导出需求反复

3 定期的生产同步





## 数据中心数据层双活定义

**双中心同时读写  
真正意义的双活**

**故障无干预  
平滑切换，自动接管**

**性能可接受  
支持业务性能激增**



## 分布式集群同城异地读写双活架构



# Content/内容

1

数据库基础架构

2

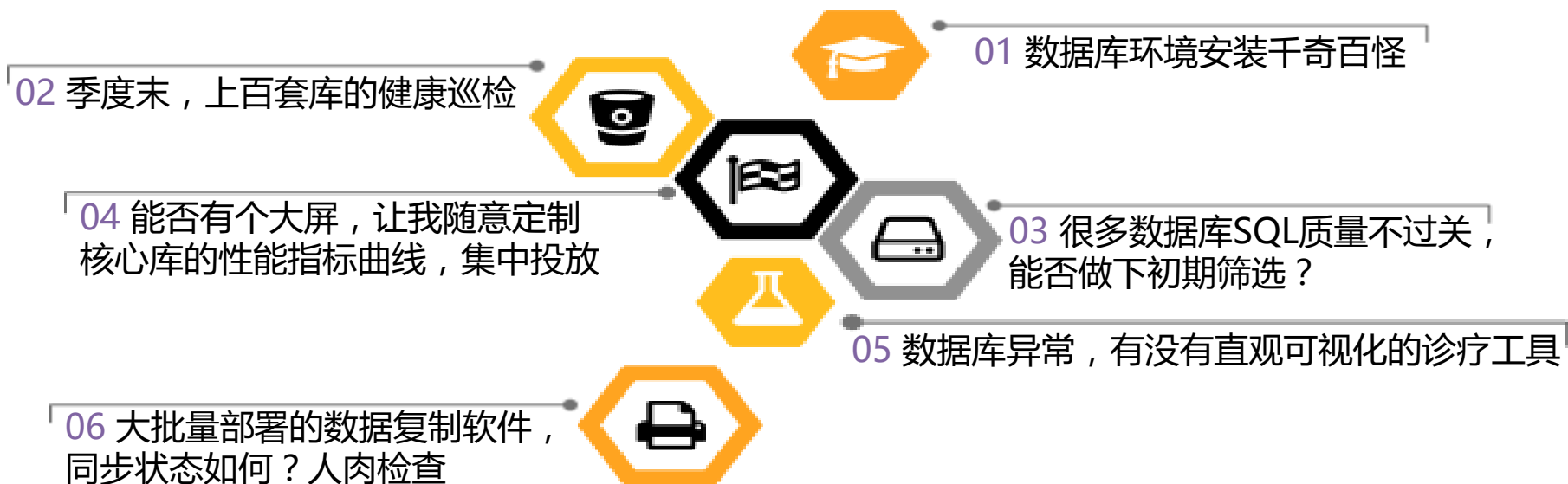
高可用数据库容灾方案

3

海量数据库自动化运维

# 海量数据库管理运维的困境

随着数据库x86化的不断建设，数据库规模越来越大，带给管理人员的运维成本随之增加，日常DBA经常面临各种问题



# 数据库一键式自动巡检

QMonitor

实例列表 > 巡检报告 > 创建

系统OS配置检查

☐ 主机状态

☐ 虚拟内存使用状况

☐ 内核

☐ Gird 用户limit

☐ 内存CPU使用状况

☐ OS系

数据库配置

☐ 数据库基本信息

☐ 数据库实例信息

☐ Oracl

☐ 15天日志归档量

☐ 4天Undo消耗量

☐ 数据I

☐ 日志切换频率

☐ 数据库失效对象

☐ 数据I

数据库性能

☐ 数据库性能

GRID集群与ASM

☐ GRID软件及PSU

☐ GRID ASM核心配置参数

☐ GRID

选择实例应用模板配置

Select...

DBMAN : PRIMARY

standby10g : PHYSICAL STANDBY

RAC : PRIMARY

PRIMARY : PRIMARY

WXH : PRIMARY

# 集成一体化装机

WOQU Cobbler System | woqutech.com

(local)

Memory-os

Hyper-RHEL72-x86\_64

QBackup-RHEL72-x86\_64

MySQL-5.6-rhel66-x86\_64

Oracle-10.2.0.5-rhel5.8-x86\_64

Oracle-11.1.0.7-rhel6.6-x86\_64

Oracle-11.2.0.3-rhel6.6-x86\_64

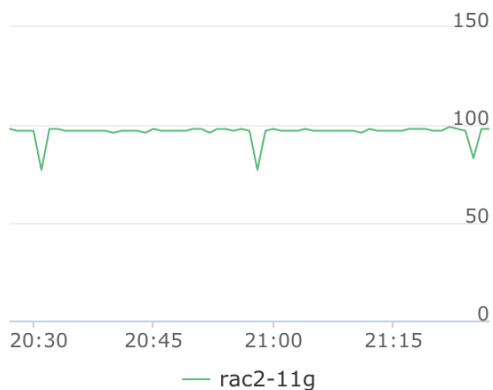
Oracle-11.2.0.4-rhel6.6-x86\_64

Oracle-12C-rhel6.8-x86\_64

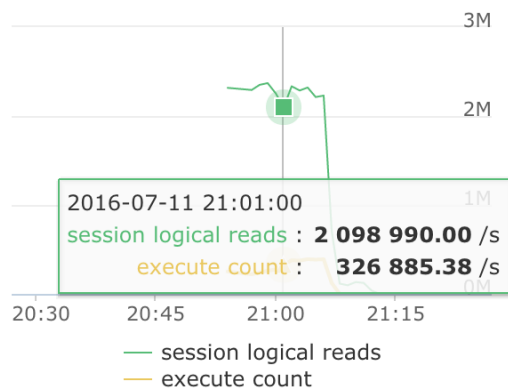
# 自定义屏幕性能仪表盘

实例首页 > 仪表盘 > 核心库性能仪表盘

核心库CPU: CPU IDLE



核心CRM: RAC : rac1

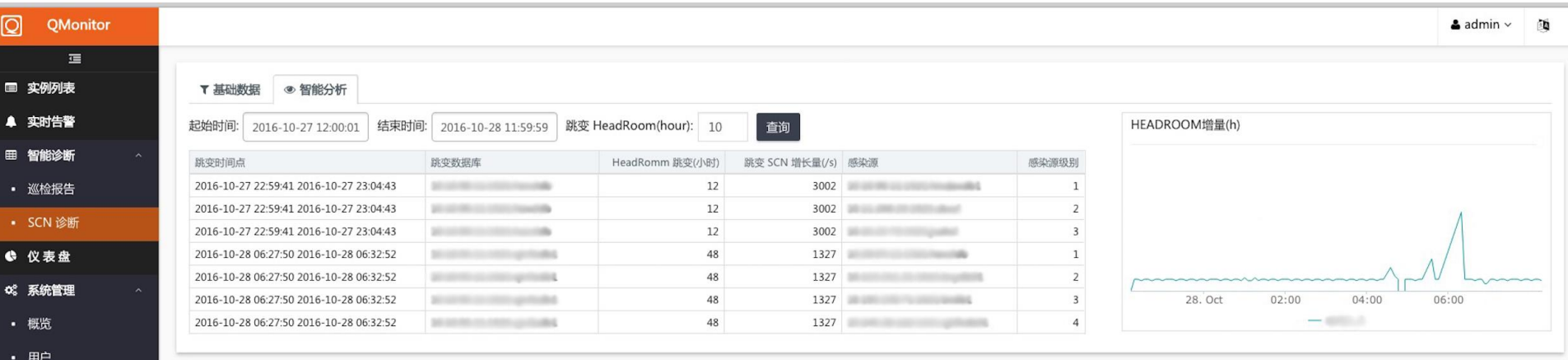
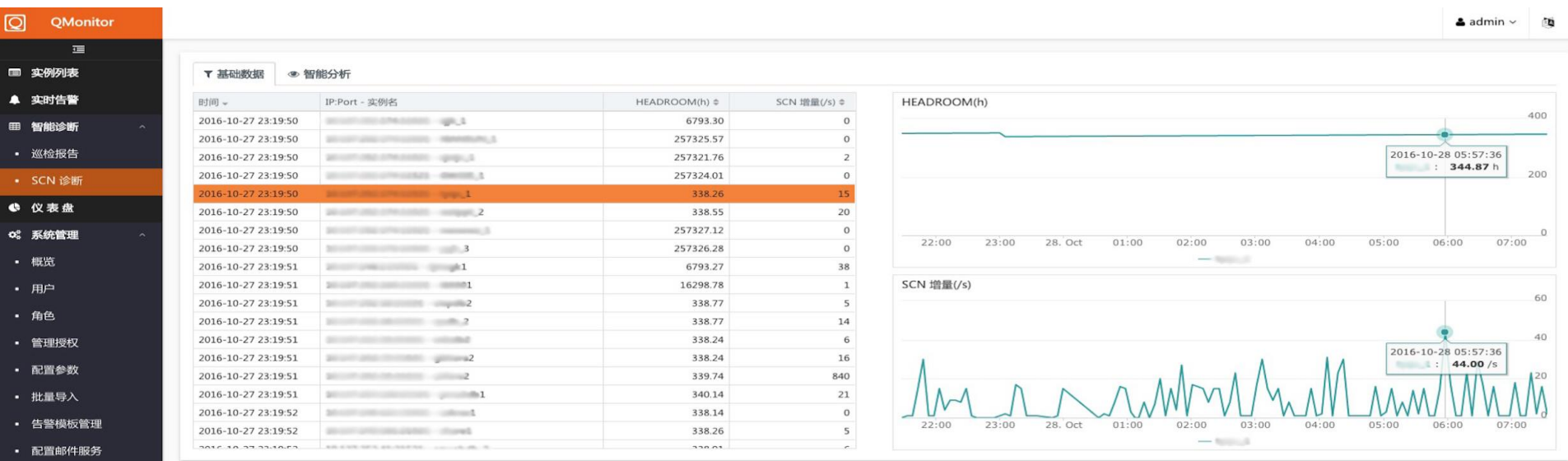


核心CRM: RAC : rac2



添加监控图表

# Oracle SCN HeadRoom监控分析





# 数据库性能听诊器

## 核心一号库

Logical Reads : 2919  
Execute Count : 3906  
db block changes : 2345  
Redo Size : 5,34  
Parse Count(Total) : 234  
Parse Count(Hard) : 23  
User Commits : 458  
Redo writes : 324  
ConCurrent trans : 30

### TOP EVENT

library cache lock 10  
shared pool latch 8  
enq : index content 2

db file searead time : 2ms  
db file scaread time : 4ms  
log file par write time : 3ms  
log file sync time : 5ms

## 能仪表

db file searead time : 2ms  
db file scaread time : 4ms  
log file par write time : 3ms  
log file sync time : 5ms

Bytes sent  
Bytes received  
SQLNET r

TOP EVENT  
library cache lock  
shared pool latch  
enq : index content

## 核心二号库

Logical Reads : 3519  
Execute Count : 1302  
db block changes : 2479  
Redo Size : 523  
Parse Count(Total) : 321  
Parse Count(Hard) : 56  
User Commits : 530  
Redo writes : 270  
ConCurrent trans : 37

### TOP EVENT

log file sync 15  
shared pool latch 9  
enq : row content 1

db file searead time : 1ms  
db file scaread time : 3ms  
log file par write time : 2ms  
log file sync time : 1ms

## 核心三号库

Logical Reads : 2343  
Execute Count : 3094  
db block changes : 3498  
Redo Size : 219  
Parse Count(Total) : 156  
Parse Count(Hard) : 43  
User Commits : 254  
Redo writes : 234  
ConCurrent trans : 12

### TOP EVENT

library cache lock 10  
shared pool latch 8  
enq : index content 2

db file searead time : 3ms  
db file scaread time : 5ms  
log file par write time : 2ms  
log file sync time : 6ms



The top corners of the slide feature decorative geometric shapes. On the left, there is a dark blue sphere with a network of white lines and dots. On the right, there is a similar structure, a dark blue sphere with a network of white lines and dots. The background is a solid blue color with white geometric lines forming a large 'V' shape in the center and several diagonal lines extending from the corners towards the center.

**Gdevops**

# 全球敏捷运维峰会

The bottom corners of the slide feature decorative geometric shapes. On the left, there is a dark blue sphere with a network of white lines and dots. On the right, there is a similar structure, a dark blue sphere with a network of white lines and dots. The background is a solid blue color with white geometric lines forming a large 'V' shape in the center and several diagonal lines extending from the corners towards the center.

THANK YOU !