



数据库技术沙龙-武汉站

# 大型数据库升级与 数据迁移实战

张 健

1

- 为什么要升级迁移?

2

- 数据库升级迁移的方法

3

- 如何选择最佳的升级迁移方案

4

- 如何确保数据库升级迁移前后的性能

5

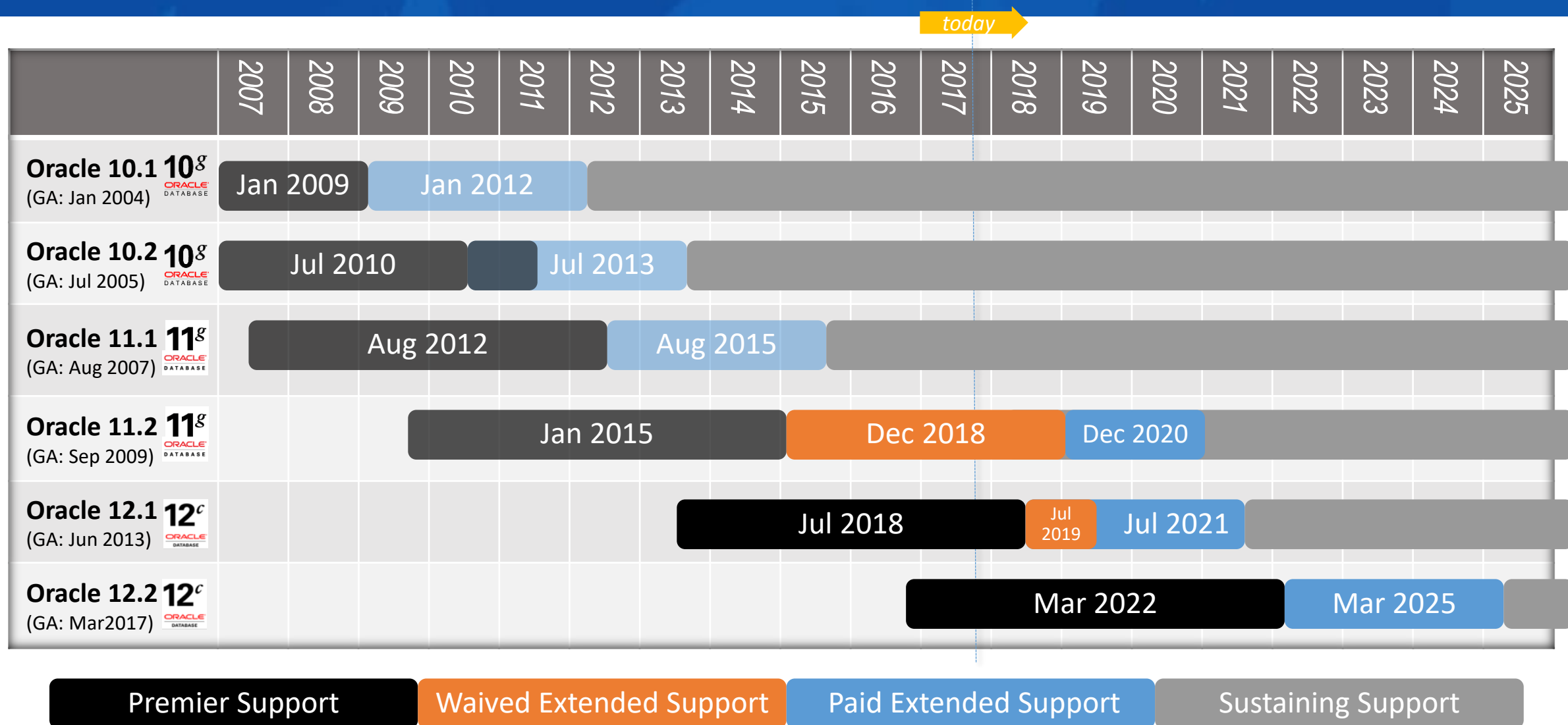
- 跨平台跨版本升级迁移案例



# 为什么要升级迁移？

- Oracle产品支持周期
- 去IOE
- 成本
- 新特性

# 为什么要升级 – Oracle产品支持周期





**2008年由阿里巴巴集团提出去IOE的概念**

**2013年斯诺登棱镜门事件使各国更注重信息安全**

**去IOE不能盲目为去而去，要切合自身实际**

# 为什么要升级 – 成本

Solaris 9	Oracle 9.2
HP 11.23	Oracle 9.2
HP 11.23	Oracle 10.2
Windows 2003	Oracle 10.2
AIX 5.3	Oracle 10.2
AIX 6.1	Oracle 10.2
SUSE 10	Oracle 10.2
Redhat 6.4	Oracle 11.2



不同的**OS**,数据库和存储版本，带来维护成本的上升  
**x86**技术的飞速发展，提升性能的同时降低了硬件成本

- Oracle 优化器的不断更新完善
- Oracle 11g 更多的分区组合
- Oracle 11g 虚拟列，虚拟索引
- Oracle 11g Active Data guard
- Oracle 12c CDB和PDB
- Oracle 12c In – Memory Option
- Oracle 12c Sharding



- 1 • 为什么要升级迁移?
- 2 • 数据库升级迁移的方法
- 3 • 如何选择最佳的升级迁移方案
- 4 • 如何确保数据库升级迁移前后的性能
- 5 • 跨平台跨版本升级迁移案例





- 传统导入导出（EXP/IMP,EXPDP/IMPDP）
- RMAN
- 传输表空间和跨平台的可传输表空间TTS/XTTS
- Dataguard
- Goldengate等逻辑复制产品

- 1 • 为什么要升级迁移？
- 2 • 数据库升级迁移的方法
- 3 • 如何选择最佳的升级迁移方案
- 4 • 如何确保数据库升级迁移前后的性能
- 5 • 跨平台跨版本升级迁移案例



# 如何选择最佳的升级迁移方案

数据量大小

业务复杂程度

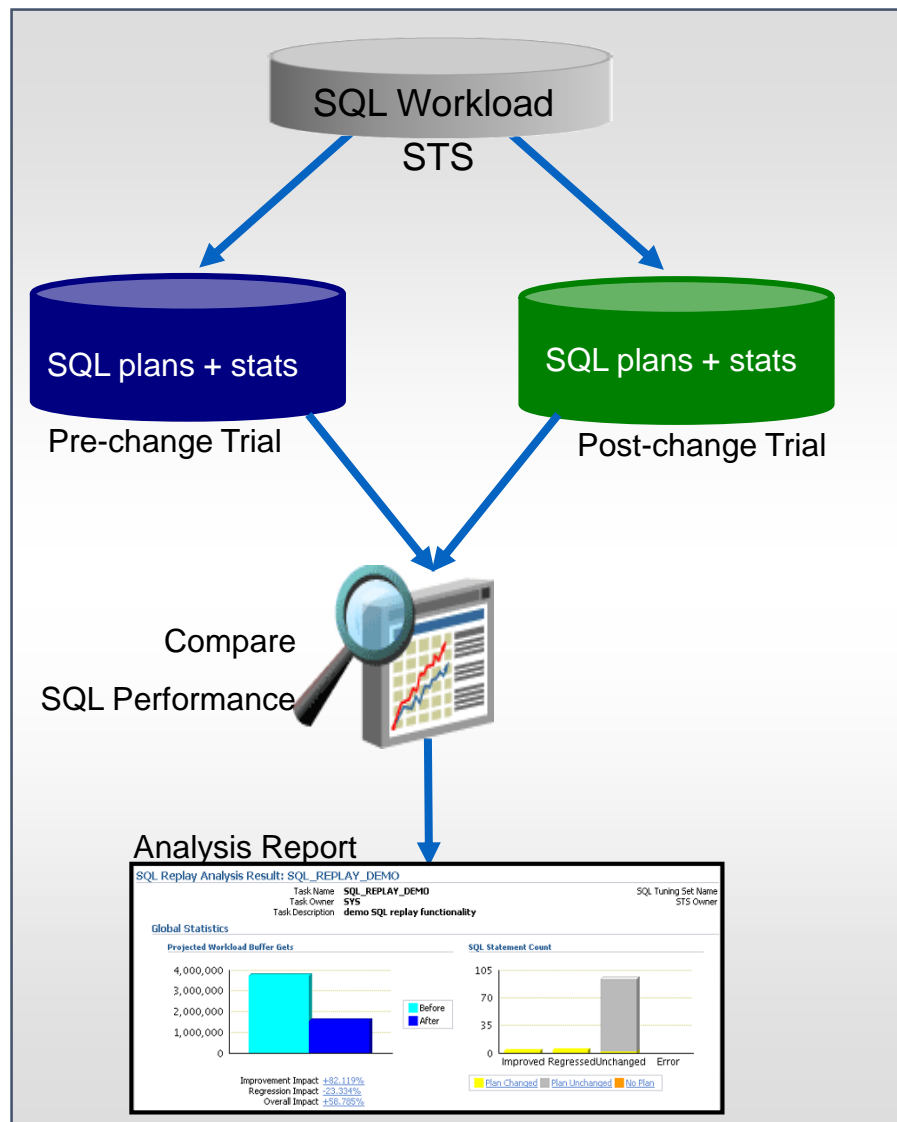
可停机时间

平台版本和数据库版本的限制

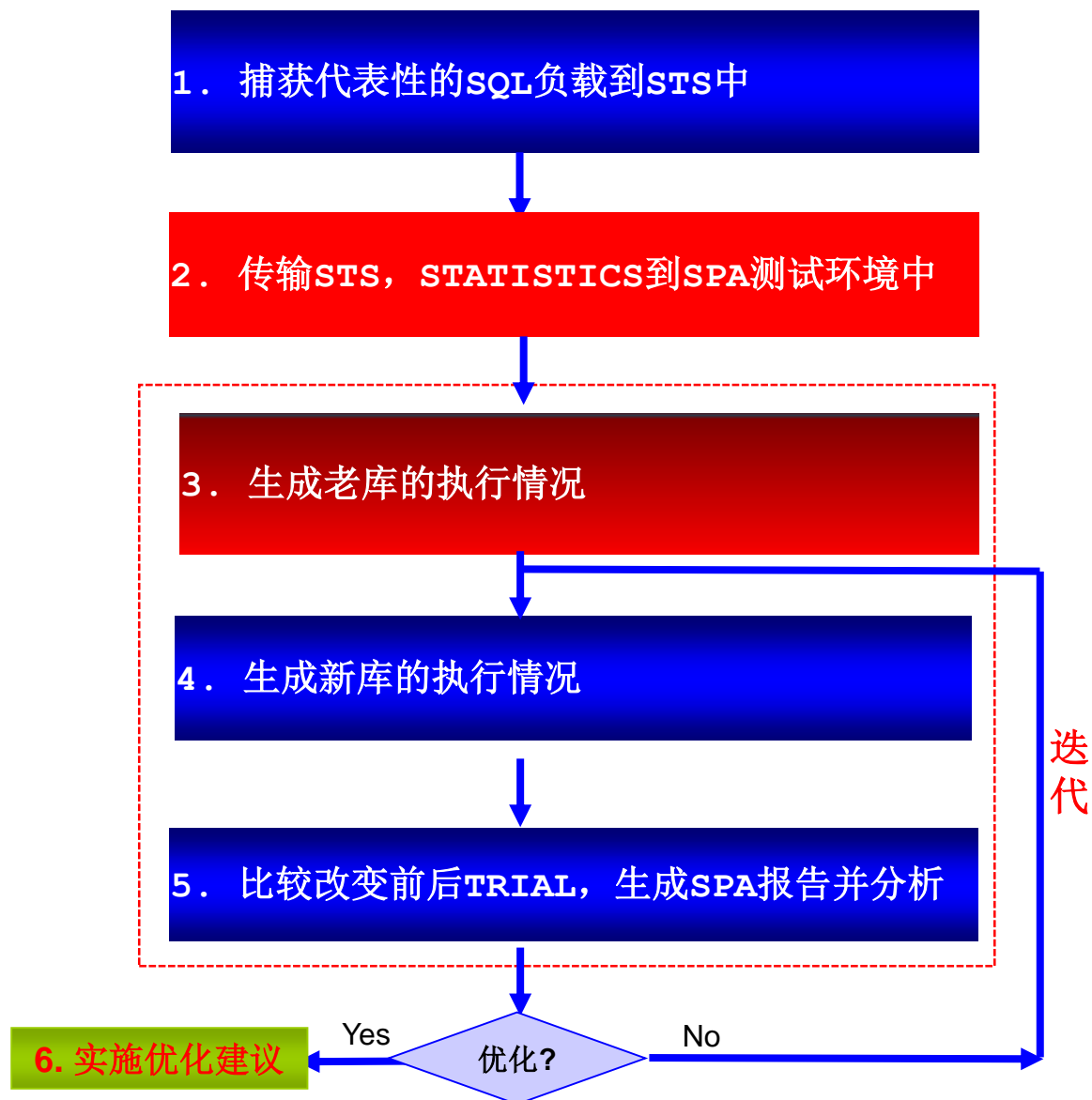


- 1 • 为什么要升级迁移？
- 2 • 数据库升级迁移的方法
- 3 • 如何选择最佳的升级迁移方案
- 4 • 如何确保数据库升级迁移前后的性能
- 5 • 跨平台跨版本升级迁移案例





- 帮助用户预测系统更改对**SQL**工作负载响应时间的影响
- 在生产系统上降低**SQL**工作负载的开销
- 通过测试执行构建**SQL**语句性能的不同**SQL**测试
- 分析性能差异
- 对单个**SQL**提供精细的性能分析
- 与STS, SQL Plan Baselines和SQL Tuning Advisor集成, 形成一个端到端的解决方案



- 生产系统捕获SQL负载
- STS和STATISTICS是SPA分析的重要数据基础
- 执行SPA分析任务—改变前(运行快,<1min)
- 执行**SPA**分析任务—改变后(实际运行,慢)
- 生成SPA报告, 分析, 迭代, 实施分析结果



# 确保性能-Oracle SPA

## Report Summary

### Projected Workload Change Impact:

Overall Impact : **77.05%**  
Improvement Impact : **78.05%**  
Regression Impact : **-1.01%**

### SQL Statement Count

SQL Category	SQL Count	Plan Change Count
Overall	70255	69814
Improved	6	6
Regressed	1	1
Unchanged	69807	69807
with Timeout	9	0
with Errors	418	0
Unsupported	14	0

### Top 300 SQL Sorted by Absolute Value of Change Impact on the Workload

object_id	sql_id	Impact on Workload	Execution Frequency	Metric Before	Metric After	Impact on SQL	Plan Change
147514	<a href="#">1m1fnzx73qpp6</a>	24.75%	291390	156514.430831532	50993	67.42%	y
179129	<a href="#">8r5h44tx4mvm8</a>	21.18%	62094172	534.645505861645	111	79.24%	y
145344	<a href="#">12my5ckdyd7n8</a>	13.94%	11409998	1517.07563840064	0	100%	y
167710	<a href="#">64qn4bcznpqsp</a>	10.83%	366114398	36.7610235312297	0	100%	y
206140	<a href="#">fx5ri4uv6z6ta</a>	5.95%	33554012	220.140888070255	0	100%	y
143801	<a href="#">0rhp0v9hunhr8</a>	1.4%	83702	20842.0348378772	0	100%	y
201302	<a href="#">dtk1r0f535gf0</a>	-1.01%	12593553	11.7655438461251	111	-843.43%	y





- 1 • 为什么要升级迁移？
- 2 • 数据库升级迁移的方法
- 3 • 如何选择最佳的升级迁移方案
- 4 • 如何确保数据库升级迁移前后的性能
- 5 • 跨平台跨版本升级迁移案例



- **背景:**

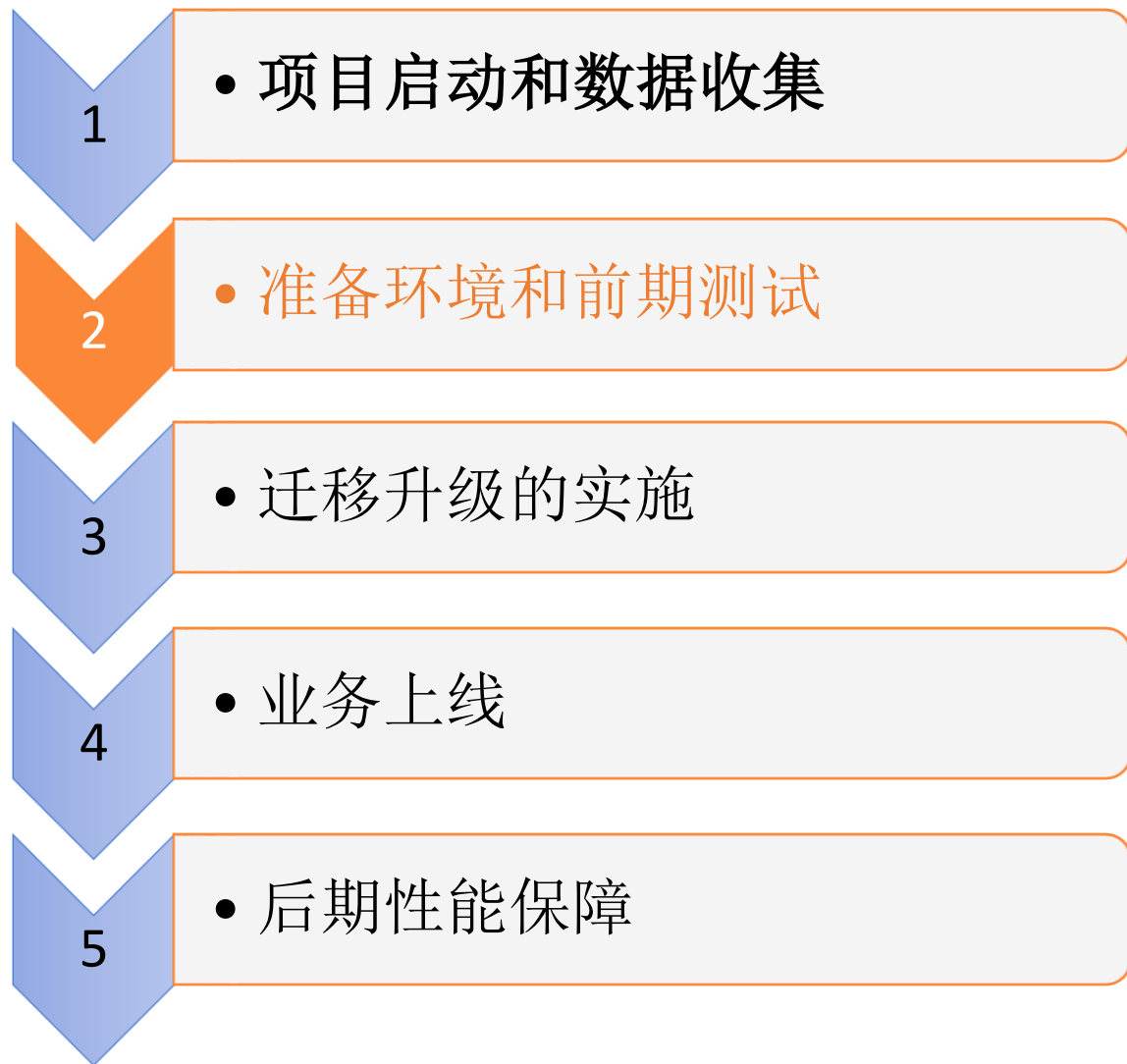
- 某运营商核心系统
- 数据量: **14T**
- 数据库版本: **10.2.0.5.8** 两节点RAC
- 操作系统: **AIX 5.3**
- 存储方式: **RAW**

- **需求:**

- 从**AIX 5.3**迁移至**Redhat Linux 6.4**
- 升级至**11.2.0.4.170814** 三节点RAC
- **RAW -> ASM**
- 停机时间 < **4小时** (包括业务测试**1小时**)



- 项目启动:
  - 成立迁移项目小组
  - 制定项目计划表
- OS:
  - 用户
  - 版本
  - CPU, 内存, 网络, 磁盘
- Database:
  - 用户
  - 版本和PSU
  - 数据库组件信息
  - 数据库大小
  - 对象信息和依赖性
  - 是否应用了透明网关?
  - 现有系统是否有OGG或TT?



- 检查新环境OS信息
- 安装部署新数据库和PSU
- 检查数据库组件
- 检查数据库参数
- 数据初始化
- Oracle SPA
- 业务功能测试
- 高可用测试
- IP切换方案测试
- 模拟割接
- 总结模拟割接问题
- 制定正式割接步骤表



- 每个人各司其职
- 操作步骤专人审核
- 不要着急



- 监控性能
- 其他问题?
  - AWR不能自动采集?
  - 查询性能视图慢?
  - 其他...



- 白天营业之后业务高峰期的性能监控
- 月底账期的性能监控
- 升级前后的性能对比报告
- 考虑是否应用新出的PSU



- 充分的测试，评估时间，总结经验，提升性能
- 完整的备份策略
- 良好的网络带宽
- 完整的日志，充足的磁盘空间和归档空间
- 对象情况，表，索引，LOB nologging
- 外键，触发器和序列的影响
- OGG和Timesten的续接

DBAplus

[www.dbaplus.cn](http://www.dbaplus.cn)

THANK YOU!