火龙果·整理
uml.org.cn

大型数据库升级与数据迁移实战

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

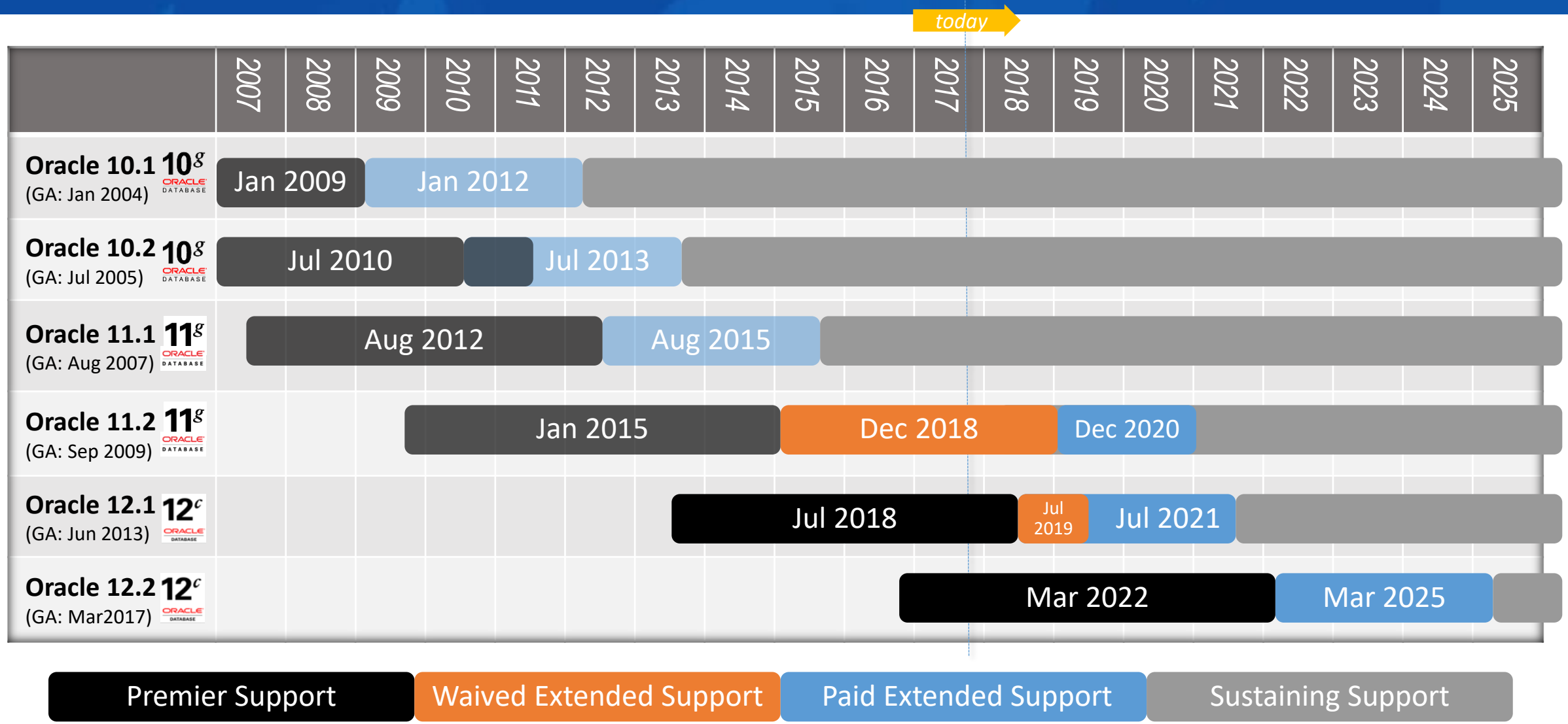
为什么要升级迁移？

火龙果·整理
uml.org.cn

- 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

火龙果·整理
uml.org.cn



为什么要升级 – 去IOE理念

火龙果·整理
uml.org.cn

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

火龙果·整理
uml.org.cn

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

为什么要升级 – 新特性

火龙果·整理
uml.org.cn

- 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

Upgrade, Migrate & Consolidate

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

数据库迁移升级的方法

火龙果·整理
uml.org.cn

- 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

火龙果·整理
uml.org.cn

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

火龙果·整理
uml.org.cn

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

火龙果·整理
uml.org.cn

1 • 为什么要升级迁移？

2 • 数据库升级迁移的方法

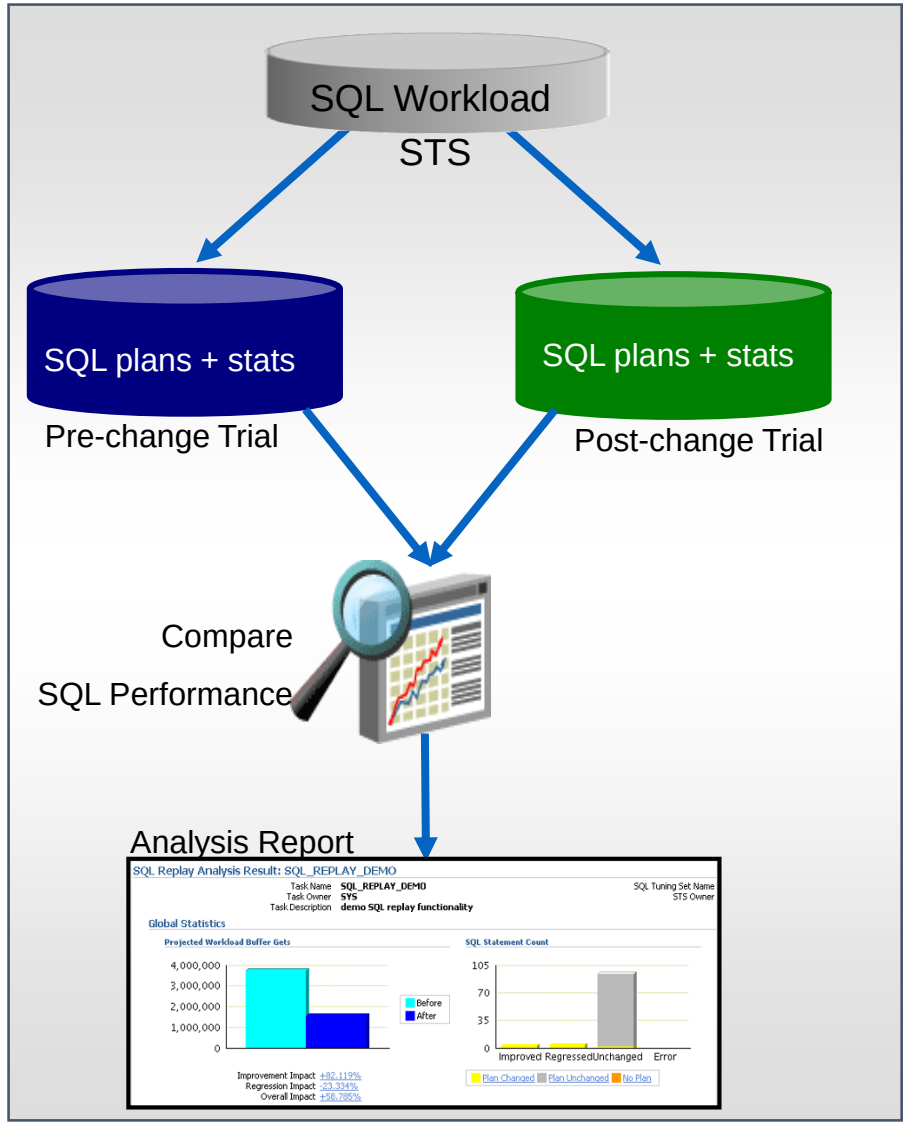
3 • 如何选择最佳的升级迁移方案

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

确保性能-Oracle SPA

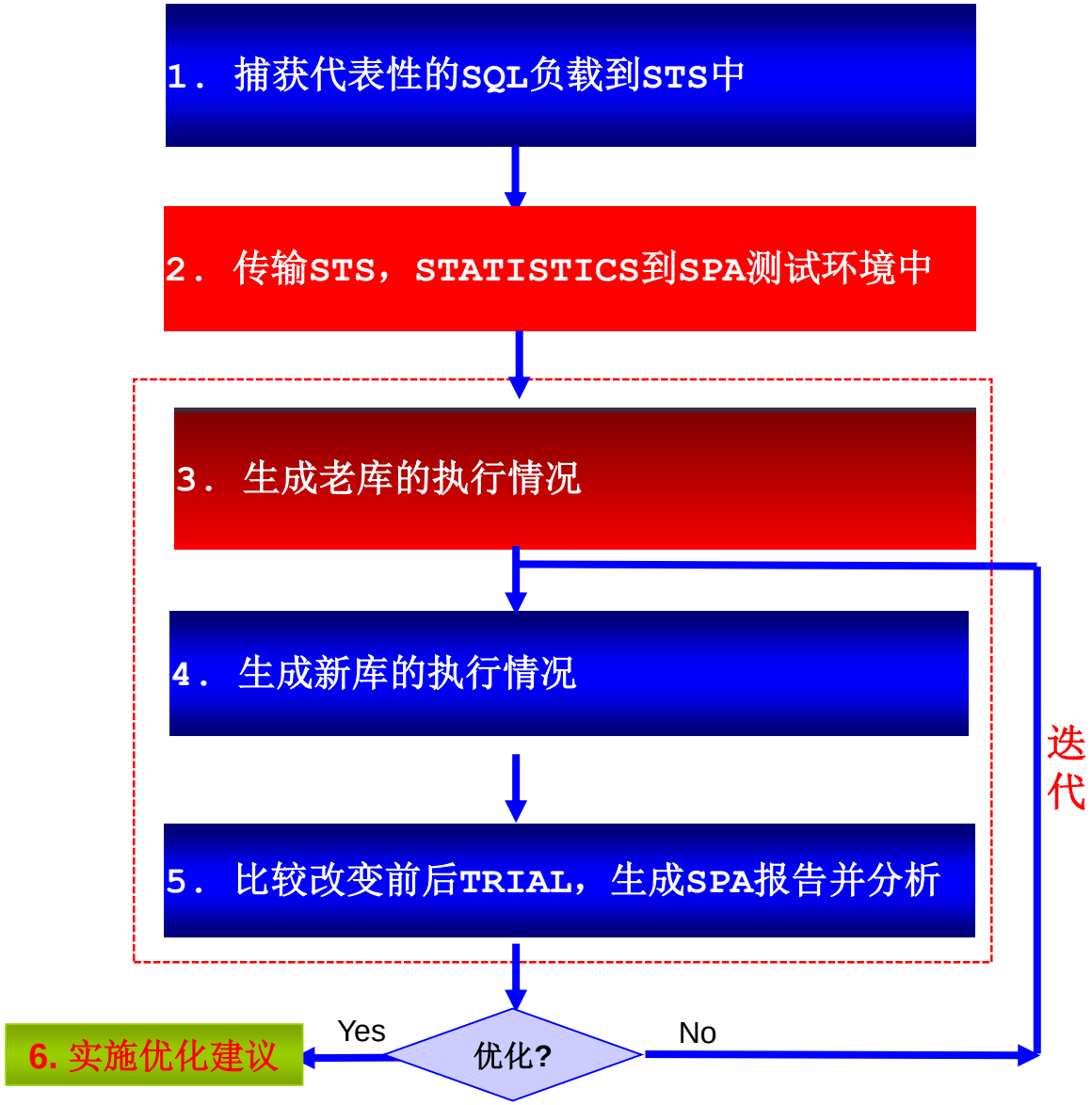
火龙果·整理
uml.org.cn



- 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

确保性能-Oracle SPA

火龙果·整理
uml.org.cn



- 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

火龙果·整理
uml.org.cn

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	1m1fnzx73qpp6	24.75%	291390	156514.430831532	50993	67.42%	y
179129	8r5h44tx4mvm8	21.18%	62094172	534.645505861645	111	79.24%	y
145344	12my5ckdyd7n8	13.94%	11409998	1517.07563840064	0	100%	y
167710	64qn4bcznpqsp	10.83%	366114398	36.7610235312297	0	100%	y
206140	fx5rj4uv6z6ta	5.95%	33554012	220.140888070255	0	100%	y
143801	0rhp0v9hunhr8	1.4%	83702	20842.0348378772	0	100%	y
201302	dtk1r0f535qf0	-1.01%	12593553	11.7655438461251	111	-843.43%	y

火龙果·整理
uml.org.cn

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

案例 – 利用Oracle Goldengate迁移升级

火龙果·整理
uml.org.cn

- 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）

项目流程

火龙果·整理
uml.org.cn

1. 项目启动和数据收集
2. 准备环境和前期测试
3. 迁移升级的实施
4. 业务上线
5. 后期性能保障

- 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？

项目流程

火龙果·整理
uml.org.cn

1. 项目启动和数据收集
2. 准备环境和前期测试
3. 迁移升级的实施
4. 业务上线
5. 后期性能保障

- 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

项目流程

火龙果·整理
uml.org.cn

1. 项目启动和数据收集
2. 准备环境和前期测试
3. 迁移升级的实施
4. 业务上线
5. 后期性能保障

- 每个人各司其职
- 操作步骤专人审核
- 不要着急

项目流程

火龙果·整理
uml.org.cn

1. 项目启动和数据收集
2. 准备环境和前期测试
3. 升级迁移的实施
4. 业务上线
5. 后期性能保障

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

项目流程

火龙果·整理
uml.org.cn

1. 项目启动和数据收集
2. 准备环境和前期测试
3. 升级迁移的实施
4. 业务上线
5. 后期性能保障

- 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

迁移需要注意的细节

火龙果·整理
uml.org.cn

- 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

火龙果·整理
uml.org.cn

THANK YOU !