

SACC

卓越 5周年 变迁

SequeMedia
盛拓传媒

IT168
www.it168.com

ChinaUnix

ITPUB

2013中国系统架构师大会

SYSTEM ARCHITECT CONFERENCE CHINA 2013

大数据下的IT架构变迁

数据库优化精髓暨数据架构最佳实践

侯圣文（@secooler）

Oracle ACE，恩墨学院院长

About me:

- 姓名: 侯圣文
- 网络ID: Secooler
- 北京大学理学硕士
- Oracle ACE
- 获Oracle OCM认证
- OCM联盟(www.ocmu.org)创始人
- 恩墨学院(www.enmoedu.com)创始人
- [ACOUG](#)成员
- [ITPUB](#) 论坛资深版主
- [DataGuru](#)专家团成员
- 个人技术Blog: <http://www.secooler.me>
- 微博: <http://weibo.com/secooler>
- 邮箱: secooler@gmail.com
- 电话: 13910123683



ORACLE
ACE



YUNHE
恩墨学院

Oracle 性能优化方向

- 调优设计.
 - 架构设计（RAC/单机）、应用设计（模块设计、E-R模型设计）
- 调优应用.
 - 代码调优、应用存储对象调优
- 调优内存.
 - 数据高速缓存区、共享池、重做日志缓存区、大池
- 调优I/O.
 - RAID模式、文件系统与裸设备、存储缓存、异步I/O、表空间数据文件划分、存储对象分布等
- 调优竞争.
 - 回滚段、Lock、latch
- 调优操作系统.
 - 共享内存段大小、文件缓存大小等

Oracle 性能优化之“供需关系”

- Oracle调优实质 —— **Balance**
 - CPU与磁盘空间之间的Balance
 - RMAN压缩技术
 - 索引压缩技术
 - DG日志压缩技术.....
 - 磁盘空间与恢复时间之间的Balance
 - RMAN全备 vs RMAN增量备份



供给 vs 需求



Oracle 性能优化精髓-调“需”重于一切

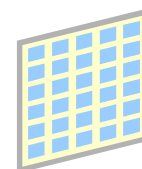
- 内存&CPU资源需求调整案例
 - 绑定变量使用不当导致Library Cache及CPU极具增加
 - 调“供”策略：无节制的增加Shared Pool和CPU，触碰天花板！
 - 调“需”策略：适时使用绑定变量，彻底消除此类需求。
- 存储空间需求调整案例
 - 大量Redo和归档日志空间需求
 - 调“供”策略：无限地增加在线日志大小+增大归档日志存放空间！
 - 调“需”策略：定位是由于什么原因导致的此需求，消除之。
- 真实案例分析
 - 非归档模式开发库向归档模式生产库迁移带来的灾难

Oracle 性能优化精髓-调“需”重于一切

- 非归档模式开发库向归档模式生产库迁移带来的灾难揭秘
- 常规表数据插入
 - 非归档模式：
 - insert /*+ append */方式能减少Redo生成量。insert不减少
 - 在归档模式：
 - insert /*+ append */方式不能减少Redo生成量。insert不减少
- 具有nologging属性表数据插入
 - 非归档模式：
 - insert /*+ append */方式能减少Redo生成量。insert不减少
 - 在归档模式：
 - insert /*+ append */方式能减少Redo生成量。insert不减少

应用程序设计优化

- 有效的表设计
 - 分区表技术
 - IOT表
 - 聚簇表
- 充分使用**CPU**资源
 - 使用并行特性完成CTAS
 - 使用并行特性完成索引创建
 - 有效的应用程序设计
 - 制定SQL编写规范
 - 限制动态SQL



Table

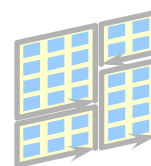
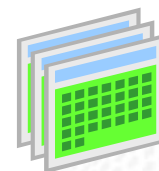


Table partition



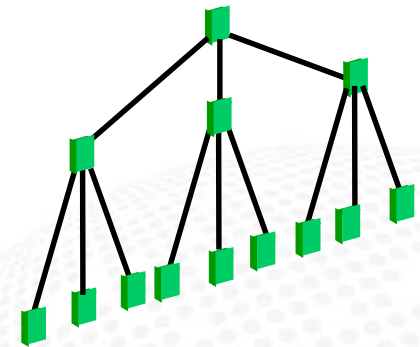
Cluster



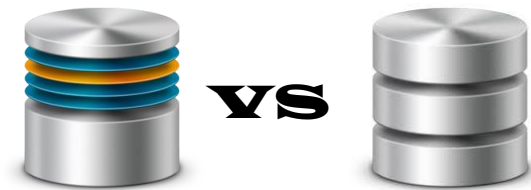
Index-Organized table

应用程序SQL代码优化

- 应用程序SQL代码优化调整
 - SQL执行计划
 - 使用索引技术
 - 使用反向索引降低索引块争用
 - 使用函数索引提高复杂计算效率
 - 索引重建，减少碎片
 - 保证数据的批量提交
 - 使用Hint调整执行计划——OLAP



数据库设计优化

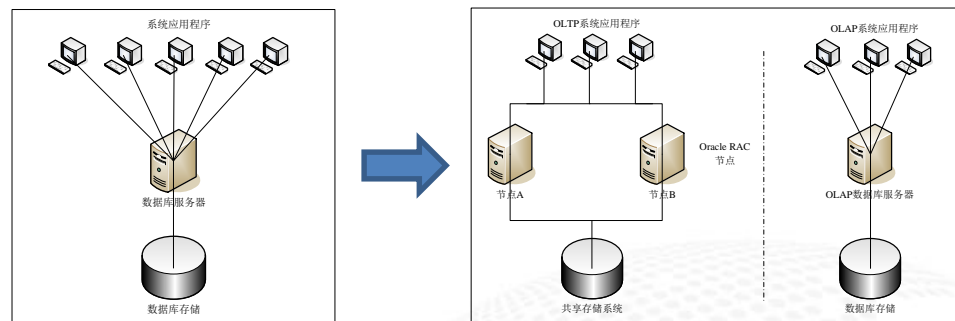


- **OLTP数据库**
 - 密集型事务，以短事务以及小的查询为主
 - 采用Cache技术、B-tree索引技术与绑定变量
- **OLAP数据库**
 - 长事务、大查询
 - 采用分区技术、并行技术与适当考虑使用位图索引
- **分开设计与优化**
 - 针对OLTP和OLAP两种截然不同种类的系统分别优化

数据安全性和可用性优化

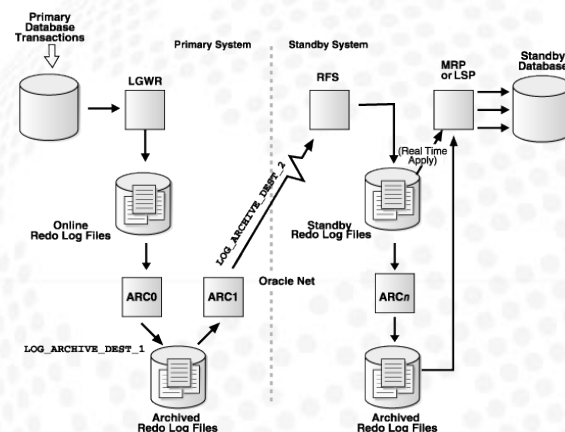
• Oracle RAC技术架构

- 高可用性
- 高性能
- 按需扩充



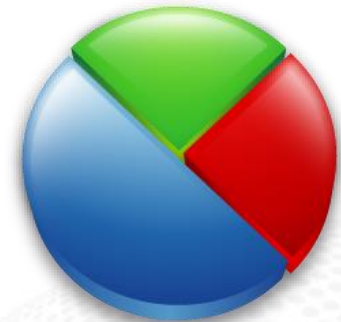
• Data Guard灾备技术结构

- 物理Data Guard
- 逻辑Data Guard



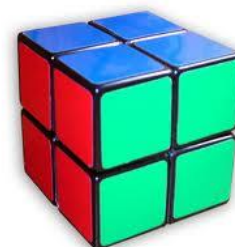
内存使用率优化

- Oracle内存分配策略实践
 - OLTP
 - 预留：20、SGA：64、PGA：16
 - OLAP
 - 预留：20、SGA：40、PGA：40
- 基于成本的优化器CBO
 - 定期对数据库进行数据统计分析



数据访问优化

- 本地管理的表空间
 - 字典管理的表空间劣势
 - 自动跟踪表空间里的空闲块
 - 可管理区大小，减少碎片
 - 位图管理方式减少了回滚段信息生成
- 增加**Oracle**块大小
 - OLAP——数据块增加一倍 → 读写性能改进50%



数据加载操作优化

- **SQL*Loader Direct Path**
 - 创建格式化的数据块，直接写入
 - 避免了数据库内核的I/O
 - 远高于Conventional Path模式
- **使用外部表完成大量数据迁移**
 - 实现查询数据库以外文件中的数据
 - 方便卸载和迁移

物理存储优化调整

- **SAME原则（Stripe And Mirror Everything）**
 - 条带化以便增加吞吐量
 - 镜像提供在磁盘的容错能力
- **使用裸设备**
 - 消除文件系统的系统开销，20%性能提升
- **使用ASM（自动存储管理）**
- **规划归档日志所需磁盘空间**

网络流量优化调整

- 使用物化视图复制数据
 - 借助物化视图日志减少跨库更新的网络流量
- 使用远程过程调用
 - 由本地应用程序调用的远程存储过程
 - 减少了客户端与服务器端的网络通讯量

数据分开处理原则

- 使用分区技术
 - 改善查询性能、改进数据库的可用性
 - 分区设置nologging减少大型事务的影响
 - exchange partition提高系统可用性
- 使用临时表技术
 - 用于改进复杂事物的处理速度
 - 权衡性能优点和空间成本

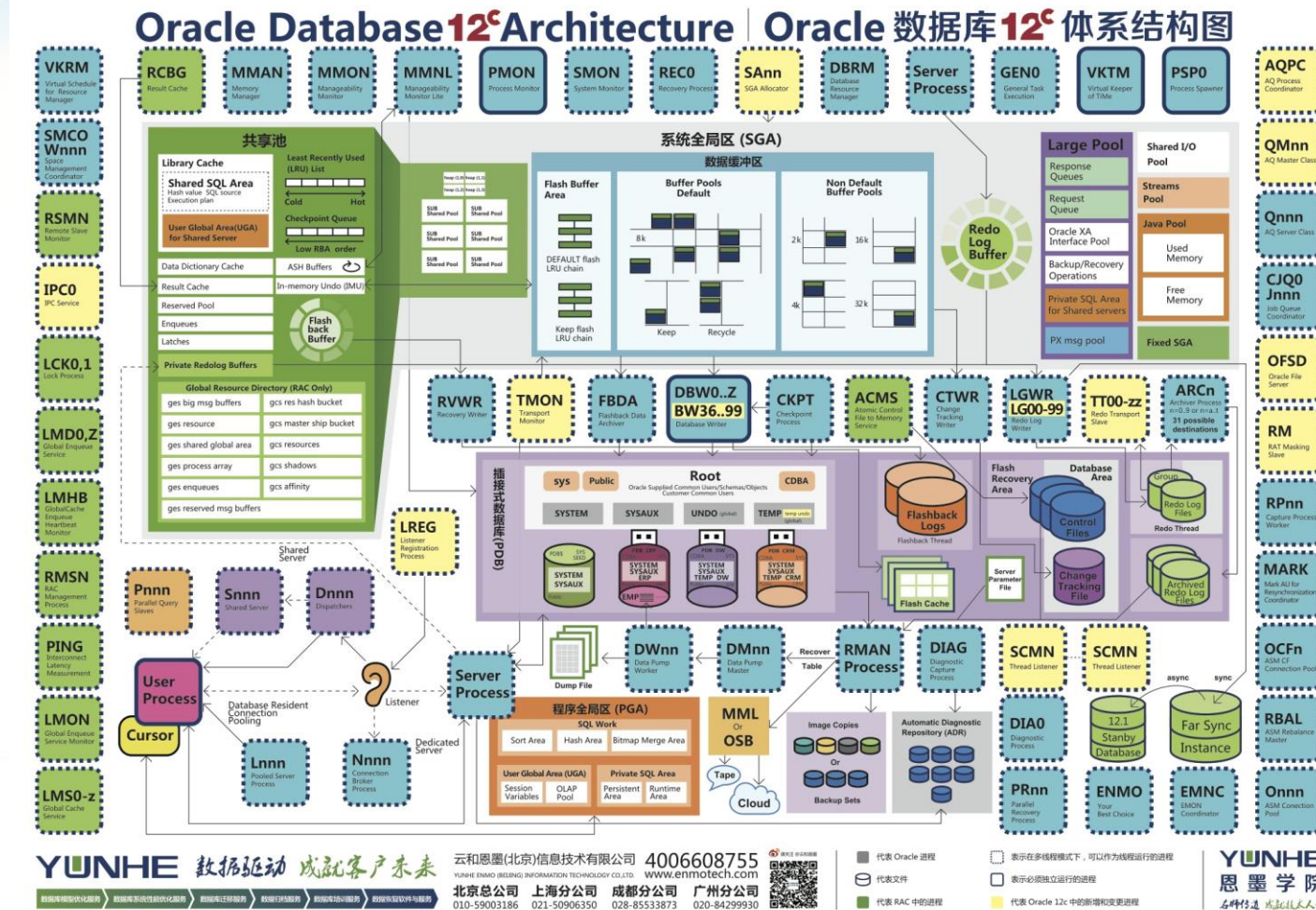
自动工作负载存储库（AWR）

- 生成AWR性能诊断报告
 - 原有statspack的升级，自动化运行工具
- AWR性能诊断报告内容
 - 关注Top 5等待事件
 - 消耗资源的SQL语句 — “运行时间” 和 “运行频度”
 - 给出系统一段时间内运行状况
 - 健康检查

从吞吐量角度提升数据库整体性能

- 尽量保证在内存中完成数据库操作
- 利用磁盘缓存进一步提升吞吐量
- 分散磁盘I/O
- 使用比较大的数据库Block Size
- 控制临时表空间的使用
- 提升系统CPU性能

Oracle 12c 体系架构演进



Thanks!

SequeMedia
盛拓传媒

IT168.com
www.it168.com

ChinaUnix^{.net}

ITPUB