

Oracle 数据在线重组及重定义

--- 实战演练工作坊系列（5）

公益讲座11：00准时开始，请大家先浏览云技术微信公众号技术文章。资料会在各群同步发布，已入群客户请勿重复入群！



20-20

数据库和云讲座群



甲骨文云技术公众号



ORACLE

实战演练工作坊系列（五）—— Oracle数据在线重组及重定义

通过动手实验掌握oracle数据在线重组

张西东

Feb 2023

Oracle SE Hub Database Management

议程

- ◆ Oracle 在线数据重组与重定义介绍
- ◆ Oracle 在线表数据重组
- ◆ Oracle 表在线重定义
- ◆ Oracle 数据文件在线迁移

数据库在线操作能力的重要意义

数据库为什需要在线操作能力

- 在线操作以保持应用程序的连续性，减少系统停机时间
 - 应用的停机造成极大的损失
 - 提升用户体验
- 提高数据库的可用性及可管理性，减少系统运维工作量
 - 减少运维工作的复杂度及难度
 - 提高数据库管理工作的灵活性

Oracle数据库的在线操作

Plan for best time window



- 在线操作必须保证数据的一致性及完整性
- 在线操作必须在内部做“更多的事情”
- 在线操作的成本随着并发的增加而增加
 - 尽可能减少并发DML操作
 - 需要额外的磁盘空间和资源来记录日志
 - 日志越大，运行时就越长



Oracle在线数据重组与重定义的优势

Online Data Reorganization and Redefinition

在线重组和重新定义功能为管理员提供了前所未有的灵活性来修改表物理属性和转换数据和表结构，同时允许用户完全访问数据库。

- 修改表物理属性并转换数据和表结构，同时允许用户完全访问数据库。
- 不会持续产生表锁或者行锁，不影响应用正常访问
- 提高数据可用性
- 使应用程序升级过程更轻松、更安全、更快捷
- 改进数据可用性、查询性能、响应时间和磁盘空间利用率

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/admin/managing-tables.html#GUID-92361F74-4796-407D-A3B9-569C6E544E34>

Oracle在线数据重组与重定义的适用场景

Online Data Reorganization and Redefinition

数据库持续在线以保持应用程序的可用性，减少运维复杂度

- ✓ 修改表或簇的存储参数
- ✓ 为表添加，修改或删除列
- ✓ 修改表的约束
- ✓ 增加并行查询支持
- ✓ 重建表以减少碎片
- ✓ 将堆表变为索引组织表或相反
- ✓ 改变物化视图表结构
- ✓ 重建索引
- ✓ 修改索引的分区方式
- ✓ 为表添加或删除分区，改变分区结构
- ✓ 表的分区拆分及合并
- ✓ 表分区交换
- ✓ 将堆表变为索引组织表或相反
- ✓ 普通表转为分区表
- ✓ 分区表转普通表
- ✓ 修改表的分区方式
- ✓ 将表移动到相同或不同的tablespace

对象的在线操作

针对关键任务应用程序工作负载进行了优化

Tables

- Move/Shrink
- Add Column
- Add Constraint enable novalidate
- Drop Constraint
- Set unused column online
- Set column visible/invisible
- Online Redefinition

Partitions

- Move/merge/split partition
- Create table for exchange
- Move/merge/split with data filtering
- Convert from non-partitioned to partitioned
- Split
- Change partitioning method

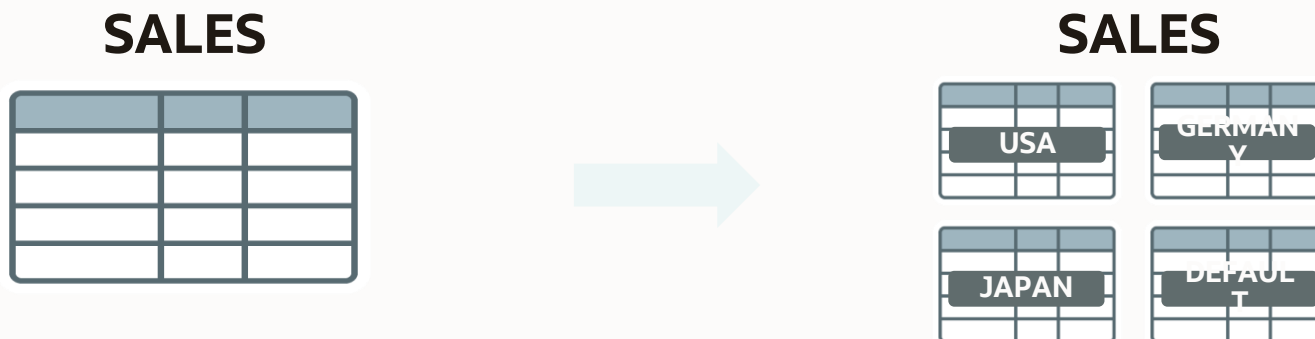
Indexes

- Create
- Rebuild
- Rebuild partition
- Drop
- Set unusable
- Set visible/invisible
- Set parallel/noparallel



表的在线转换

非分区表 Tables



```
ALTER TABLE sales MODIFY  
PARTITION BY LIST (region)  
(partition p1 values ('USA'),  
partition p2 values ('Germany'),  
partition p3 values ('Japan'),  
partition p4 values (DEFAULT))  
UPDATE INDEXES ONLINE;
```





表的在线转换

非分区表 Tables

索引转换并在整个转换过程中保持在线

- 所有前缀索引将转换为本地分区索引
- 全局分区索引将保留原始分区形状
- 非前缀索引将成为全局非分区索引
- 位图索引将成为本地分区索引



表的在线转换

分区表

用于表和索引的完全非阻塞(在线)DDL

```
CREATE TABLE sales ( order_num NUMBER,  
                    region VARCHAR2 (10), ... )  
PARTITION BY LIST (...)
```

```
ALTER TABLE sales MODIFY  
PARTITION BY RANGE (order_date)  
SUBPARTITION BY LIST (region)...  
UPDATE INDEXES  
(i1_ordernum GLOBAL, i2_region LOCAL,  
i3 GLOBAL PARTITION BY RANGE (rev)  
(PARTITION p1 VALUES LESS THAN (1000),  
PARTITION p2 VALUES LESS THAN (15000),  
PARTITION p3 VALUES LESS THAN (MAXVALUE))) ONLINE;
```



分区表的在线操作

分区维护的在线操作

Move: 更改分区位置和存储属性

Merge: 许多分区合并为一个分区

Split: 一个分区变成很多分区

表转换在线操作

将非分区表转换为分区表

改变分区表的分区

在线操作支持索引维护



在线数据重组转换（实验）

- I. 普通表修改为分区表
- II. 分区合并
- III. 分区拆分

1. 创建测试表

```
create table orrtable  
as select * from dba_objects d,  
   ( select 1 from dual  
     connect by level <= 10 );
```



```
SQL> select *  
from  
orders_waiting_to_ship(200);
```

在线数据重组转换（实验）



在线数据重组与重新定义

Online Data Reorganization and Redefinition



在线重新定义表

- 修改表或集群的存储参数。
- 将表或集群移动到不同的表空间
- 在表或集群中添加、修改或删除一个或多个列
- 添加或删除分区支持（仅限非集群表）
- 改变分区结构
- 更改单个表分区或子分区的物理属性，包括将其移动到同一架构中的不同表空间
- 重新创建表或集群以减少碎片



在线数据重组与重新定义

Online Data Reorganization and Redefinition



在线重新定义表

- 压缩或更改表、分区、索引键或 LOB 列的压缩类型。
- 将 LOB 列从 BasicFiles LOB 存储转换为 SecureFiles LOB 存储，或执行相反的操作。
- 您可以通过查询V\$ONLINE_REDEF视图来监控在线重定义表操作的进度
- 将普通表（堆组织）的组织更改为索引组织表，或执行相反的操作。

表的在线重定义

表的在线重定义 DBMS_REDEFINITION

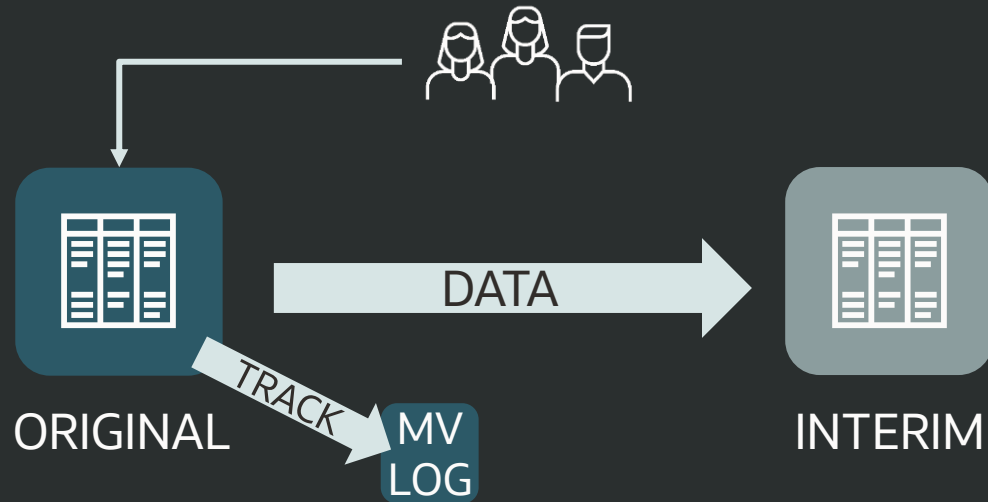


```
create table interim as ({new definition}) {new options};
```



表的在线重定义

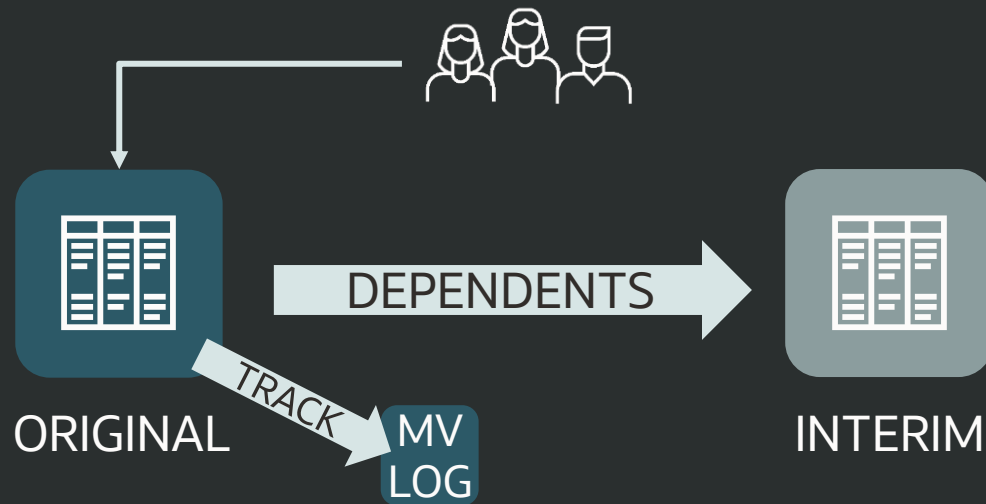
表的在线重定义 DBMS_REDEFINITION



```
dbms_redefinition.start_redef_table (  
  uname      => user,  
  orig_table => 'ORIGINAL',  
  int_table  => 'INTERIM',  
  col_mapping => l_colmap);
```

表的在线重定义

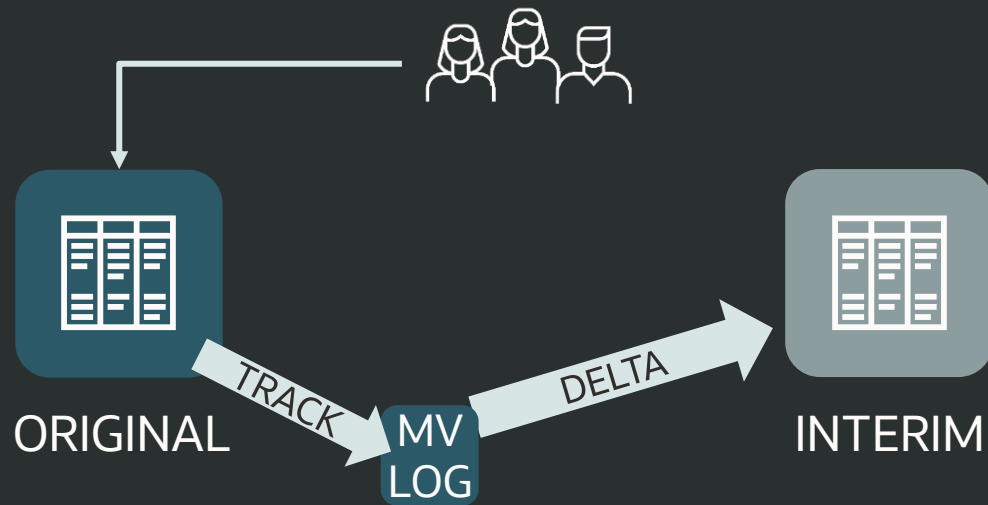
表的在线重定义 DBMS_REDEFINITION



```
dbms_redefinition.copy_table_dependents (  
  uname      => user,  
  orig_table => 'ORIGINAL',  
  int_table  => 'INTERIM',  
  num_errors => :nerrors);
```

表的在线重定义

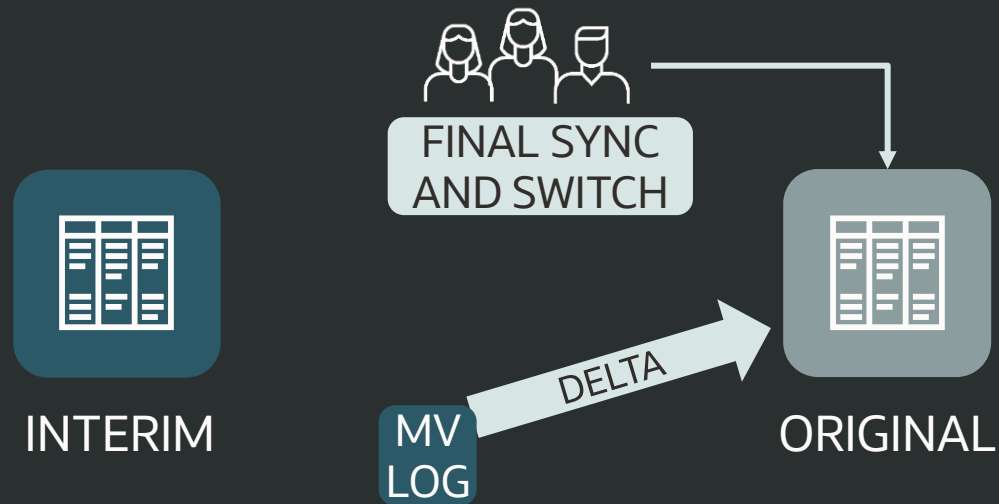
表的在线重定义 DBMS_REDEFINITION



```
dbms_redefinition.finish_redef_table (  
  uname      => user,  
  orig_table => 'ORIGINAL',  
  int_table  => 'INTERIM');
```

表的在线重定义

表的在线重定义 DBMS_REDEFINITION



```
dbms_redefinition.finish_redef_table (  
  uname      => user,  
  orig_table => 'ORIGINAL',  
  int_table  => 'INTERIM');
```

在线数据重新定义 (实验)

分区表修改为非分区表 (在线重定义)

- 验证是否可以执行在线重定义
- 创建过渡临时表
- 执行表的在线重定义
- 复制创建依赖对象
- 进行原表与过渡表数据同步
- 结束在线定义过程

```
--验证是否可以执行在线重定义
```

```
BEGIN  
  DBMS_REDEFINITION.CAN_REDEF_TABLE(  
    uname    => 'soe',  
    tname    => 'orders',  
    options_flag => DBMS_REDEFINITION.CONST_USE_ROWID);  
END;  
/
```

```
-- 执行表的在线重定义
```

```
BEGIN  
  DBMS_REDEFINITION.START_REDEF_TABLE(  
    uname    => 'soe',  
    orig_table => 'orders',  
    int_table => 'orrtable_tmp',  
    options_flag => DBMS_REDEFINITION.CONST_USE_ROWID);  
END;  
/
```



在线数据重新定义（实验）



在线迁移数据文件

Move a Datafile Online



使用Oracle 12C以后的版本，您现在可以在数据文件在线并被访问时执行以下操作：

- 重命名在线数据文件
- 迁移在线数据文件
- 复制在线数据文件
- 重新定位在线数据文件和覆盖已有文件
- 将在线数据文件迁移到Oracle ASM

[**Move a Datafile Online \(Doc ID 1566797.1\)**](#)

在线数据文件迁移（实验）

在线迁移数据文件

- 确认当前数据文件大小、位置
- 坚持目标位置空间
- 数据文件迁移

1. 查询数据文件位置

```
select  
file_id,tablespace_name,file_name,bytes/1024/1024  
from dba_data_files d  
where tablespace_name='SOE';
```



2. 迁移数据文件

```
alter database move datafile 15 to  
'+data/orclcdb/datafile1/soe01.dbf';
```



在线数据文件迁移（实验）



总结



在线数据重组的意义

- 在线操作以保持应用程序的连续性，减少系统停机时间
- 提高数据库的可用性及可管理性，减少系统运维工作量

在线数据操作的适用场景

- ✓ 修改表或簇的存储参数
- ✓ 为表添加，修改或删除列
- ✓ 修改表的约束
- ✓ 增加并行查询支持
- ✓ 重建表以减少碎片
- ✓ 将堆表变为索引组织表或相反
- ✓ 改变物化视图表结构
- ✓ 重建索引
- ✓ 修改索引的分区方式
- ✓ 在线移动数据文件
- ✓ 在线克隆及迁移PDB
- ✓ 数据库在线打补丁
- ✓ 为表添加或删除分区，改变分区结构
- ✓ 表的分区拆分及合并
- ✓ 表分区交换
- ✓ 将堆表变为索引组织表或相反
- ✓ 普通表转为分区表
- ✓ 分区表转普通表
- ✓ 修改表的分区方式
- ✓ 将表移动到相同或不同的tablespace

AWR Explorer

Oracle数据库性能分析利器

Oracle Cloud World系列



梅玲

- 资深解决方案工程师
- 10年+ Oracle数据库架构经验
- 曾服务金融，电信多个行业项目实施

内容简介

- 什么是AWR Explorer?
- AWR Explorer特性及适用场景



直播时间：2月10日 11:00 - 12:00

扫描二维码注册并安装手机Zoom进入直播

Zoom ID: 976 6962 5763 密码: 98039717



数据库和云讲座群

20-20



甲骨文云技术公众号



技术专家1V1深入交流

