Atitit 事务管理技术主要包括数据库的恢复技术和并发控制技术。

事务的处理逻辑过程

1、 服务器进程捡取该事务的SQL语句，然后检查共享池，查看是否包含该SQL语句的共享SQL区。

2、 如有，则检查该用户是否有访问所涉及的数据的权限，如有，则使用共享SQL区处理该SQL语句。如果没有找到共享SQL区，则分配一个新的SQL区，以便分析、处理该SQL语句。如果无权限，则返回提示权限不足。

3、 锁定该SQL语句所涉及的操作对象；

4、 服务器进程在SGA中操作数据，或从数据文件中奖数据读入到SGA中然后操作数据。

5、 在适当的时候，LGWR后台进程将语句缓冲的重做日志写入到联机重做日志文件中，DBWR后台进程将数据高速缓存中的被修改过的数据块写入到数据文件中。

6、 为该事务产生一个递增的SCN。SCN被写入到控制文件、数据文件的头部、数据块的头部、重做记录中。SCN确定数据库在某个时间点的一致性状态，用来进行并发控制、数据库的恢复。

7、 LGWR后台进程将所有剩余的、已经缓冲的重做日志和当前的SCN写入到联机重做日志文件中。

8、 释放该事务中各个SQL语句所占用的系统资源，并解除对所涉及的操作对象的锁定；

9、 如果事务是成功的，返回成功提示，否则返回错误提示；

10、     在某个恰当的时候，DBWR后台进程将仍然保留在数据高速缓存中的被更改过的数据块(脏数据块)写入到数据文件中。

事务控制的基本语句及功能

1、 提交事务                            (commit)

2、 回滚事务                            (rollback)

3、 设置保存点                          (savepoint)

4、 回退到保存点                         (rolbackto savepoint)

5、 设置事务的属性                       (settransaction)

6、 设置可延迟约束的检验时机               (setconstrants)

事务提交执行的任务：

1、 为该事务自动产生一个递增的SCN。

2、 LGWR后台进程将所有剩余的已缓冲的重做日志和当前的SCN写入到联机重做日志文件中。

3、 释放该事务中各个SQL语句所占有的系统资源，并解除对所涉及的对象上的锁定。

4、 给用户返回相对应的提示代码信息。

5、 将该事务标记为已完成。

6、 在某个合适的时候，DBWR后台进程将仍然保留在数据高速缓存中的被更改的数据块写入到数据文件中。

事务回退执行的任务：

1、 撤销所有已执行的更改。即从生成的UNDO信息里读取。如果插入则执行删除操作，如果是删除就执行插入操作。如果是更改，就更改成原来的数据。

2、 释放该事务中各个SQL语句所占用的系统资源，并解除对所涉及的操作对象上的锁定。

3、 给用户返回相应的提示代码信息。

4、 将该事务标记为已完成。

保存点

    保存点是一个事务中某些中间标志，它可以将一个大的事务划分成几个短小的部分。这样就可以实现部分事务的回退操作。

部分事务回退

    由于有了保存点就可以实现部分事务回退。语法：

ROLLBACK TO SAVEPOINT spname 或 ROLLBACK TO spname；

进行部分事务回退操作执行的任务：

1、 撤销保存点之后所有语句执行的更改，但保留保存点之前的更改。

2、 释放保存点之后各个SQL语句所占用的系统资源，并解除对所涉及的操作对象上的锁定，但保留保存点之前各个SQL语句所占用的系统资源和对所涉及的操作对象的锁定。

3、 给用户返回一个回退到保存点的成功提示代码信息。

4、 用户可以继续执行当前的事务。

事务的属性

    1、读写；SET TRANSACTION READ WRITE  即事务的默认设置；

    2、只读；  SET TRANSACTIONREAD ONLY;

    该状态下执行： SELECT、LOCKTABLE、SET ROLE、 ALTER SYSTEM/SESSION;

3、隔离级别

       A、读已提交： SET TRANSACTION ISOLATIONLEVEL READ COMMITTED

即事务中每个DML语句所操作的数据，是在该语句开始之前已经提交了的数据。它提供语句级的度一致性。该隔离等级下不会出现脏读，但是可能会产生不可重复读和幻像读的现象（因为在该隔离等级下ORACLE并不会禁止其他事务对当前事务所操作的数据进行操作（增、删、改））。是默认的隔离等级。

       B、串行化： SET TRANSACTION ISOLATION LEVEL SERIALIZABLE;

即事务中的每个DML语句所操作的数据，是在该事务开始之前语句提交了的数据，并且可以执行DML语句来更改数据库中的数据，还可以查看到更改的结果。在该隔离等级下不会发生脏读、不可重复读和幻像现象（READ ONLY也一样不会发生脏读、不可重复读、幻像）。它提供事务级的度一致性。

## 事务的状态及性质 4大特性：acid

    一个事务从开始到结束经历的不同状态有：

    事务初态、活动状态、失败状态、中止状态、提交状态。

4大特性：

1、 原子性 (Atomicity)

即事务是一个不可分割的逻辑单位，一个事务中的所有操作要么成功要么失败。

2、 一致性 (Consistency)

即一个语句、一个事务操作后的结果必须要使数据库中的所有数据处于一种逻辑上的一致性状态。

3、 隔离性 (Isolation)

即一个事务的执行，不能受到其他事务的干扰。也即一个事务内部的操作与使用的数据对其他事务是隔离性的，并发执行的各个事务之间不能够相互干扰。在提交之前只有该事务的用户才可看到正在修改的数据，而其他事务的用户只能看到修改之前的数据。

ORACLE 是利用保存在撤销段中的信息为语句或事务提供对一致性视图。在撤销段中保存了所有未提交的事务和最近提交的事务修改之前的数据即“前映像”。

读一致性实现机制(执行原理)：

    查询语句进入执行状态时，ORACLE会为它分配以个当前的SCN。该查询语句在数据缓冲区中搜索所需的数据块时，只会读取SCN小于或等于该SCN的数据块。如果所需的数据块的SCN大于该SCN，则该查询语句就会从撤销段中获得对应的数据块的原始版本，并且该版本的SCN同样需要小于或等于该SCN，这样通过对数据块SCN的比较，该查询语句就只会返回在它开始之前就语句提交的数据。保证了不会读取到未提交事务所产生的脏数据块，也不会读取到该查询语句开始执行之后才提交的数据块。

事务与数据库恢复原理

数据库恢复的基本单位就是事务。数据库的恢复机制包括一个恢复子系统和一条特定的**[数据结构](http://lib.csdn.net/base/31" \o "算法与数据结构知识库" \t "http://blog.csdn.net/zhaowenzhong/article/details/_blank)**。实现可恢复性的基本原理就是重复存储数据，即数据冗余(data redundancy).

数据转储

即手动地火借助实用工具将部分或整个数据库导出或复制到指定的盘符或介质上保存起来的过程。被转储后得到的文件被称为备份或副本。

故障的种类与恢复策略

  故障分类：事务故障、系统故障、介质故障

  恢复数据库的基本策略：定期转储数据库、登记日在文件、针对不同故障采用不同的方法、考虑数据丢失对业务的影响。

事务故障及恢复策略

    事务故障是指事物在运行到正常结束之前被中止的故障。

恢复方式是ORACLE系统自动恢复的。即反向扫描日在文件，查找故障事务的一个修改操作。对该事务的该修改操作执行逆操作，直到事务的开始标记。

系统故障及恢复策略

    是指造成DBMS停止运行的任何事件，使得需要重新启动DBMS。

    恢复方式是ORACLE系统自动恢复的。即正向扫描日志文件，查找在故障发生前已经提交的事务，将其事务标记为重做(redo)队列；同时查找在故障发生时还没有完成的事务，将其事务标记为撤销(undo)队列；然后对重做队列中的各个事务进行重做处理（即正向扫描日志文件，对每个需要重做的事务重新执行在日志文件中登记的操作，然后将操作后的结果写入数据文件）。最后对撤销队列中的各个事务进行撤销处理（即反向扫描日志文件，对其中的各个事务的各个修改操作执行逆操作。）。

事务与数据库恢复原理 - Captains-Felix的专栏 - 博客频道 - CSDN.NET.html