

ORACLE 数据库的备份与恢复

林 郁 (福建省龙岩卷烟厂计算中心)

摘要:大型数据库管理系统的 DBA 的一个重要职责就是维护系统的正常运行,本文简要叙述 ORACLE6.0 数据库系统的备份与以及发生故障时进行恢复的过程。

一、数据库备份

数据库备份可以分作离线备份和在线备份两种方式。离线备份指在数据库关闭时进行的备份,在线备份指在数据库运行时进行的备份。

1.在线备份

有时称作“热”备份。

(1)在线备份的内容:①所有的数据库文件②当前的控制文件③在本次备份期间写入的离线重做日志文件

(2)在线备份的特点:①在数据库运行的同时进行备份②允许分期备份不同的数据库文件

(3)在线备份的步骤:①RDBMS 运行在 ARCHIVE 方式②输入命令:ALTER TABLESPACE tablespace BEGIN BACKUP③使用操作系统的命令备份所需要的数据库文件④执行 SQL 语句

```
ALTER TABLESPACE tablespace END BACKUP
```

(注:必须执行此语句,否则备份不能正常终止)

⑤执行 ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE 命令获得本次备份间的在线重做日志文件。

(4)确定需要保留的离线重做日志文件:①执行 ARCHIVE LOG LIST 命令,列出当前日志序列的序号②把当前的序号减去在线重做日志文件的文件数③把②的结果加 1 就是要保留的最早的重做日志文件④把从③得到的结果的重做日志文件及其以后所产生的离线重做日志文件即为所需保留的最小集合

(5)备份控制文件

执行 SQL * DBA 命令

```
ALTER DATABASE BACKUP CONTROLFILE  
TO backup__file__spec
```

2.离线备份

当 ORACLE 运行在 NOARCHIVELOG 方式下,只能执行离线备份,若运行在 ARCHIVELOG 方式下,则可以执行在线和离线两种备份。

(1)离线备份包括:①所有的数据库文件②当前的控制文件③所有在线的重做日志文件

(2)对离线备份的要求:①可以运行在 ARCHIVELOG 或 NOARCHIVELOG 两种方式下②必须关闭数据库、备份所有需要的文件③尽可能多地进行备份

(3)离线备份的步骤:①关闭数据库②使用操作系统命令拷贝应备份的所有数据文件,在线重做日志文件和控制文件③重新启动数据库

二、数据库恢复

概括地说,一般引起数据丢失的原因有:

- (1)用户错误
- (2)进程失败
- (3)实例失败
- (4)语句错误
- (5)介质故障

在做数据库恢复中所用到的结构:①重做日志文件②回滚段③数据库备份

1.恢复

以上五种故障只有 instance 故障和介质故障的恢复,必须由 DBA 执行。

(1)实例恢复

实例的恢复是自动进行的,只要关闭并重新启动 instance 即可。

(2) 介质故障恢复

介质故障指当文件或磁盘由于受损或丢失导致不能读写的故障,它会造成控制文件、数据库文件或重做日志文件的丢失。

进行介质恢复的要求:①运行在 ARCHIVELOG 方式②做正常(常规)的在线、离线备份③保留所有的在线、离线的重做日志文件以备用,来重组数据库。④有一个最近日期的原本或备份控制文件。

2 介质故障恢复的类型

3. 恢复命令

适用于以上所有类型恢复命令:

```
RECOVER { DATABASE[MANUAL][UNTIL time  
] | TABLESPACE tablespace [,tablespace] ... |  
DATAFILE datafile [,datafile]... }
```

说明:①tablespace和datafile是指欲恢复的表空间和数据库文件的名字。

(2)DATABASE 选项可以恢复一个数据库

TABLESPACE 选项可以恢复一个表空间
DATAFILE 选项可以恢复一个数据库文件。

(3)选项 DATABASE 可以恢复所有的数据库文件,它只能使用离线恢复方式,TABLESPACE 只能运行在在线恢复方式下,DATAFILE 则可以运行在离线和在线恢复两种方式下。

(4)可以在运行状态下选择 TABLESPACE 和 DATAFILE 选项进行恢复,但是表空间包含的文件的恢复必须在离线方式下。

(5)选项 TABLESPACE 和 DATAFILE 可以用来恢复整个数据库,它们也可以被用来恢复一个或多个表空间或数据库文件。

(6)多个表空间和数据库文件可以用一条 RECOVER 语句进行恢复,但要在语句中要列出所有要恢复的表空间和数据库文件的名字。

(7)选项 MANUAL 和 UNTIL time 仅用于 DATABASE 恢复数据库,MANUAL 指采用手工方式恢复,UNTIL time 指采用特定点恢复方式,且 time 参数仅在使用特定点恢复方式下。MANUAL 和 UNTIL time 选项可以同时出现或单独出现。

①执行 RECOVER 命令仅带 MANUAL 选项去执行

手工恢复②执行 RECOVER 命令仅带 UNTIL time 选项去执行自动恢复③执行 RECOVER 命令同时带 MANUAL 和 UNTIL time 选项去执行手工恢复

说明:执行 RECOVER 前应明确

若能明确介质故障产生的确切原因或当发现文件必须重新存入时,就可以使用操作系统命令重新存入备份的欲恢复的每个数据库文件(如有可能用最近的),这个备份可以是在线或离线的。

要执行离线恢复应使欲恢复的数据库文件在线,执行
ALTER DATABASE DATAFILE 'FILENAME' ONLINE

三、EXPORTS / IMPORTS 实用程序

EXPORTS 和 IMPORTS 是两个相对应的非常有用的实用程序。EXPORTS 可把数据库数据拷贝到操作系统的文件中;同其对应的实用程序 IMPORTS 则将由 EXPORTS 生成的备份文件的数据重新加载到 ORACLE 数据库中。EXPORTS 和 IMPORTS 总是成对使用。

EXPORTS 和 IMPORTS 实现的功能:

- (1)将数据存入到与数据库相对独立的操作系统文件中
- (2)释放数据库空间
- (3)存储临时与过时的数据
- (4)在数据库之间实现数据传输
- (5)实现由低版本 ORACLE 数据库向高版本的 ORACLE 数据库传送数据

1. 卸出实用程序 EXPORTS:

EXPORTS 用来将数据库中的数据转换成操作系统中的文件,使用格式:

格式一: EXP (命令行方式)

格式二: EXP 用户名 / 口令 (交互方式)

这两种方式均可选择输出为:表方式,用户方式和全方式。

2. 装入实用程序 IMPORTS
IMPORTS 实用程序用于将 EXPORTS 实用程序卸出的文件中的数据重新装入到数据库中。

使用 IMP 命令的格式同 EXP 一样,有二种执行方式:命令方式和交互方式。

命令格式: IMP

交互方式: IMP 用户名 / 口令

执行 EXPORTS 和 IMPORTS 实用程序在一定意义上完全可看作是对数据库进行备份和恢复。