

1 冷备份与恢复

冷备份发生在数据库已经正常关闭的情况下，当数据库正常关闭时，数据文件会达到一致。冷备份是将数据库的关键文件复制到另外的存储空间的方法。在 Oracle 的备份方法中，冷备份是比较简单的备份方法之一。

在进行冷备份时，需要备份的文件包括所有数据文件、控制文件、联机重做日志文件、init<sid>.ora 文件。

冷备份的步骤如下：首先正常关闭要备份数据库的实例，其次复制整个数据库到另外的一个存储空间，最后重新启动数据库实例。

本实验中，所有数据文件、所有控制文件和所有联机重做日志文件都在文件夹 D:\Oracle\oradata\orcl 中，具体冷备份及恢复的过程如下所示。

1. 关闭数据库

以 sys 用户进入 SQL*PLUS，并关闭数据库，如下所示：

```
SQL> CONN SYS/ORA505 AS SYSDBA
```

已连接。

```
SQL> CREATE TABLE TABLE1
```

```
2 (ID CHAR(10),
```

```
3 NAME VARCHAR(20));
```

表已创建。

```
SQL> INSERT INTO TABLE1
```

```
2 VALUES('1','ZHANGSAN');
```

已创建 1 行。

```
SQL> COMMIT
```

```
2 ;
```

提交完成。

```
SQL> SHUTDOWN IMMEDIATE;
```

数据库已经关闭。

已经卸载数据库。

ORACLE 例程已经关闭。

2. 复制必要文件

此时可以复制 D:\Oracle\oradata\orcl 目录下所有文件（本实验中数据库相关文件都在此目录下）到目标备份目录 F:\ORCL 中，通过 Ctrl+C, Ctrl+V 就可以实现了。

3. 启动数据库并删除数据

```

SQL> startup
ORACLE 例程已经启动。

Total System Global Area  431038464 bytes
Fixed Size                 1347804 bytes
Variable Size             301993764 bytes
Database Buffers          121634816 bytes
Redo Buffers               6062080 bytes
数据库装载完毕。
数据库已经打开。
SQL> delete from table1;

已删除 1 行。

SQL> select * from table1;

未选定行

```

上述完成了数据库的启动，可以看到数据库已经打开，可以对数据库进行操作了。删除操作将 sys 中已经存在的表 table1 中的所有数据删除。

4. 恢复

如果用户发现 table1 的删除操作属于误操作，那么可以通过之前备份的文件进行恢复。执行恢复的前提是首先要关闭数据库，然后再用到刚才复制的文件覆盖被复制的文件即可。打开数据库可以看到表 table1 中的数据仍然存在。

```

SQL> commit;

提交完成。

SQL> shutdown immediate;
数据库已经关闭。
已经卸载数据库。
ORACLE 例程已经关闭。

```

当数据库被关闭时，就可以利用操作系统命令将 F:\ORCL 中的所有文件复制到 D:\Oracle\oradata\orcl 目录下，取代该目录中原来的文件。

```

SQL> startup
ORACLE 例程已经启动。

Total System Global Area  431038464 bytes
Fixed Size                 1347804 bytes
Variable Size             301993764 bytes
Database Buffers          121634816 bytes
Redo Buffers               6062080 bytes
数据库装载完毕。
数据库已经打开。

```

```
SQL> select * from table1;
```

ID	NAME
1	ZHANGSAN

由上述可以看到，当启动数据库后，表 table1 中的数据仍然存在，实现了通过冷备份对数据库的恢复。

2 EXP/IMP 导入导出

在 Oracle 数据库中，不仅有物理备份，也有逻辑备份。导出工具会在 Oracle 数据库上制造一个逻辑上的备份文件，可以只备份对象的定义，也可以将对象的数据一起备份，同时也会将对象的完整性限制一并备份，以维持数据的一致性。

在执行导出时，共有四种导出模式，分为表模式、用户模式、表空间模式和全库模式。表模式是指在导出时指定哪个表要被导出，当表被导出时，所有的 index、trigger、constraints、grants 都可以一起导出。

(1) EXP 导出

在导出时，首先通过 sys 用户创建用户，并为其分配一定的权限；其次，该新用户连接数据库并创建表 test_exp_imp。这些工作为导出作准备。

```
C:\Users\JiangXue>sqlplus/nolog

SQL*Plus: Release 11.1.0.7.0 - Production on 星期五 3月 30 09:19:53 2012

Copyright (c) 1982, 2008, Oracle. All rights reserved.

SQL> conn sys/ora505 as sysdba
已连接。
SQL> create user oratest identified by ora505;

用户已创建。

SQL> grant connect, resource, create table to oratest;

授权成功。

SQL> conn oratest/ora505
已连接。
SQL> create table test_exp_imp
  2  (id int primary key,
  3  name varchar2(50));

表已创建。
```

此时可以导出用户 oratest 的表 test_exp_imp，具体如下：

```

C:\Users\JiangXue>exp oratest/ora505 tables=(test_exp_imp) buffer=999999 file=test.dmp

Export: Release 11.1.0.7.0 - Production on 星期五 3月 30 09:41:48 2012

Copyright (c) 1982, 2007, Oracle. All rights reserved.

连接到: Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.1.0.7.0 - Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
已导出 ZHS16GBK 字符集和 AL16UTF16 NCHAR 字符集

即将导出指定的表通过常规路径...
. . 正在导出表 TEST_EXP_IMP导出了 0 行
成功终止导出, 没有出现警告。

```

从上述操作可以看到, exp 成功导出了 oratest 用户的表 test_exp_imp。在导出时, buffer 参数被设置为 999999。在导出时, 数据会先被写入到 buffer 中, 即内存的一块区域中, 这样可以减少 I/O 量, 所以该值越大越好。

(2) IMP 导入

当通过 EXP 将表逻辑导出后, 当数据库中表被误删除后, 就可以通过 IMP 操作导入该备份, 从而恢复被删除的表, 具体如下:

```

C:\Users\JiangXue>sqlplus/nolog

SQL*Plus: Release 11.1.0.7.0 - Production on 星期五 3月 30 09:54:00 2012

Copyright (c) 1982, 2008, Oracle. All rights reserved.

SQL> conn oratest/ora505
已连接。
SQL> drop table test_exp_imp;

表已删除。

SQL> exit
从 Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.1.0.7.0 - Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options 断开

```

上述操作中, 用户 oratest 将自己的表 test_exp_imp 删除, 然后从数据库中退出。

```

C:\Users\JiangXue>imp oratest/ora505 tables=(test_exp_imp) buffer=999999 file=test.dmp

Import: Release 11.1.0.7.0 - Production on 星期五 3月 30 09:58:55 2012

Copyright (c) 1982, 2007, Oracle. All rights reserved.

连接到: Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.1.0.7.0 - Production
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options

经由常规路由 EXPORT:U11.01.00 创建的导出文件
已经完成 ZHS16GBK 字符集和 AL16UTF16 NCHAR 字符集中的导入
. 正在将 ORATEST 的对象导入到 ORATEST
. 正在将 ORATEST 的对象导入到 ORATEST
. . 正在导入表 "TEST_EXP_IMP"导入了 0 行
成功终止导入, 没有出现警告。

```

上述操作中, 采用 IMP 导入功能将逻辑备份的表 test_exp_imp 成功导入数据库中, 并没有出现任何警告。

```

C:\Users\JiangXue>sqlplus/nolog

SQL*Plus: Release 11.1.0.7.0 - Production on 星期五 3月 30 10:03:44 2012

Copyright (c) 1982, 2008, Oracle. All rights reserved.

SQL> conn oratest/ora505
已连接。
SQL> desc test_exp_imp
 名称                                是否为空? 类型
-----
ID                                NOT NULL  NUMBER(38)
NAME                                UARCHAR2(50)

```

导入完成后，可以通过用户 oratest 连接数据库，并查询该表的结构。可以看到，查询结果显示出了表的结构，没有提示表不存在的错误，因此成功实现了恢复。

IMP 和 EMP 命令:

Exp 导出模式:

Full 模式---导出整个数据库
 User 模式---导出指定的用户
 Table 模式---导出指定的表
 Tablespace 模式---导出表空间

Exp 导出参数:

OWNER 指定要导出的用户列表
 FULL=y 表示要导出整个数据库
 Tables 指定要导出的表
 Tablespaces 指定要导出的表空间
 ROWS=y 表示导出表数据,否则只导出表的结构.
 HELP=Y 表示要获取帮助
 Indexs 指定是否导出索引
 Grants 表示是否导出授权
 QUERY 指定查询条件,允许用户导出表的一部分数据
 Triggers 指定是否导出触发器

例:

1.Full 模式:

把数据库 orcl 完全导出到 D:\pafirc.dmp 中,
 exp system/pafirc@orcl file=e:\ pafirc.dmp full=y

2.User 模式:

把 system,pafirc 用户的表导出到 D:\pafirc.dmp 中,
 exp pafirc/pafirc@orcl file=e:\ pafirc.dmp owner=(system, pafirc)

3.Table 模式:

把表 tab_proj 导出到 D:\pafirc.dmp 中,

```
exp pafirc/pafirc@orcl file=e:\ pafirc.dmp tables=(tab_proj)
```

4. 备份表中的部分数据

把表 tab_proj 中的字段 budget 小于 500000 数据导出到 D:\pafirc.dmp 中,

```
exp pafirc/pafirc@orcl file=e:\pafirc.dmp tables=(tab_proj) query=\" where  
budget<500000\"
```