**Лабораторная работа № 12**

**Утилита RMAN (Recovery Manager)**

**RMAN** - (утилита для резервного копирования и восстановление данных).

Команда **Restore**выполняет восстановление файлов из бекапа. Данные восстанавливаются на момент создания бекапа.

Команда **Recover**- применяет к восстановленной из бекапа базе данных сохраненные архивные журналы, чтобы база данных была актуальна на какой-то более приемлемый момент времени, нежели чем на момент создания бекапа. Если архивных журналов нет, то и применять нечего.

|  |
| --- |
| **Задание №1.**  SQL> set echo on  SQL> spool d:\spool.txt  **Задание №2.**  SQL>conn sys/as sysdba  (пароль masterkey…)  Отличие SYSTEM от SYS  SQL> select \* from dba\_role\_privs where grantee='SYSTEM';  SQL> select \* from dba\_role\_privs where grantee='SYS';  **Задание №3.**  dba - относится ко всей базе данных и доступна пользователю с правами DBA;  all - относится к схеме пользователя и другим схемам, на которые у пользователя есть полномочия;  user - относится только к схеме пользователя;  - посмотреть структуру таблицы SYS.DBA\_USERS  SQL> DESC SYS.DBA\_USERS  - посмотреть информацию по пользователям  SQL>select \* from all\_users  SQL>SELECT USERNAME, CREATED,EXPIRY\_DATE, PASSWORD FROM SYS.DBA\_USERS;  SQL>select USERNAME, CREATED,EXPIRY\_DATE from USER\_USERS  -посмотреть объекты схемы (DBA, ALL, USER)  SQL> DESC DBA\_OBJECTS  *SQL>select object\_name, object\_type, CREATED from dba\_objects where owner='USER1';*  SQL>SELECT OBJECT\_NAME, OBJECT\_TYPE,CREATED FROM ALL\_OBJECTS WHERE OWNER=upper('hr’);  -выбрать триггеры, созданные в схеме HR  SQL>SELECT OWNER, OBJECT\_NAME, OBJECT\_TYPE, CREATED FROM ALL\_OBJECTS WHERE OBJECT\_TYPE ='TRIGGER' and OWNER=upper('hr’);  **Задание №4.** **Получить информацию об имеющихся бекапах.**  SQL>set pagesize 200;  SELECT start\_time, end\_time, status  FROM v$rman\_backup\_job\_details order by 1 desc;  **Задание №5.**  К утилите RMAN можно подключаться с использованием учетных данных целевой базы данных  SQL>$rman  RMAN>exit  К утилите RMAN можно также подключаться и при помощи механизма аутентификации операционной системы, без использования имени пользователя и пароля базы данных  SQL>$ rman target /  Или с использованием пароля  SQL>$ rman target sys/masterkey..  **Задание №6.** **Получить список файлов, необходимых для восстановления из бекапа.**  RMAN> RESTORE DATABASE PREVIEW SUMMARY;  Задание 7.**Создание резервных копий с помощью утилиты RMAN (Recovery Manager)**  **Бекапы могут храниться в backup set (по умолчанию) и image copies:**   * backup set - данные хранятся в формате понятном только для RMAN. Backup set состоит из Backup piece, каждый из которых может представлять из себя копию файла данных или копию управляющего файла, или копию архивлогов. * image copies - отличаются от копий, создаваемых, например с помощью команды cp, лишь тем, что информация о них заносится в управляющий файл или каталог восстановления.   Команда:  RMAN> BACKUP AS BACKUPSET DATABASE;  Создаст резервную копию как backup set  Команда:  RMAN> BACKUP AS COPY DATABASE;  Создаст резернвую копию как image copies  Команда:  RMAN> LIST BACKUP;  Предоставит информацию о имеющихся backup set  Команда:  RMAN> LIST COPY;  Предоставит информацию о имеющихся image copies  Показать полный список архивных журналов  RMAN> list archivelog all;  Можно сделать бекап отдельно datafile.  RMAN> backup datafile 6;  Номер можно посмотреть в  RMAN> report schema;  Можно сделать бекап отдельно tablespace.  RMAN> backup tablespace USERS, TEMP;  Можно также для экономии места делать архивировать бекапы  RMAN> CONFIGURE DEVICE TYPE DISK BACKUP TYPE TO COMPRESSED BACKUPSET;  RMAN> BACKUP AS COMPRESSED BACKUPSET DATAFILE 1;  **Бекапы могут иметь статус:**   * EXPIRED (Истекшие) - RMAN маркирует бекапы и копии данных как expired в случае, если при запуске CROSSCHECK (проверка бекапов) будут найдены ссылки на отсутсвующие или недоступные файлы. * OBSOLETE (Устаревшие) - резервная копия считается устаревшей, если она уже больше не требуется для восстановления базы данных согласно используемой политике сохранности (retention policy).   RMAN> report obsolete;  RMAN> list expired backup;  **Получить информацию о файлах, которые нуждаются в бекапе**  RMAN> REPORT NEED BACKUP;  **Создать backup, явно указав расположение backup:**  RMAN> BACKUP AS BACKUPSET DATABASE FORMAT '/tmp/%U';  RMAN> BACKUP AS COPY DATABASE FORMAT '/tmp/%U';  **Создать резервную копию архивных журналов:**  Архивлоги можно как влкючать в backup так и не включать. Можно выполнить отдельно резервное копирование архивлогов.  RMAN> BACKUP ARCHIVELOG ALL TAG "ARCHIVELOG\_BACKUP";  TAG “ARCHIVELOG\_BACKUP” - определяет имя для создаваетого бекапа архивлогов как “ARCHIVELOG\_BACKUP”.  С указанием временных интервалов  RMAN> backup archivelog from time 'SYSDATE -1' DELETE ALL INPUT;  RMAN> backup as compressed backupset archivelog from time 'sysdate -2' not backed up 3 times;  Если ввести команду:  RMAN> LIST BACKUPSET TAG "ARCHIVELOG\_BACKUP";  Можно быстро найти бекап по имени. **Создать копию текущего CONTROLFILE**  RMAN> BACKUP CURRENT CONTROLFILE TAG "CONTROLFILE";  **Создать копию SPFILE**  RMAN> BACKUP SPFILE TAG "SPFILE";  **Создание полного бекапа:**  Полный бекап (FULL BACKUP) - включает все файлы данных, управляющий файл (controlfile) и файл серверных параметров (spfile).  RMAN> BACKUP FULL DATABASE TAG "FULL\_DATABASE\_BACKUP" PLUS ARCHIVELOG TAG "FULL\_ARCHIVELOGS\_BACKUP";  RMAN> LIST BACKUP SUMMARY;  Key - Уникальный ключ идентификации. TY - Тип бекапа: backup set (B) или copy (P). LV - F - file; A - Archivelogs. S - Статус бекапа: A (available), U (unavailable), or X (all backup pieces in set expired). Refer to the CHANGE, CROSSCHECK, and DELETE commands for an explanation of each status.  RMAN> BACKUP FULL DATABASE TAG "FULL\_DATABASE\_BEFORE\_UPGRADE" PLUS ARCHIVELOG TAG "FULL\_ARCHIVELOGS\_BEFORE\_UPGRADE";  RMAN> LIST BACKUP SUMMARY;  Получить информацю о созданном бекапе.  RMAN> LIST BACKUP TAG "FULL\_DATABASE\_BEFORE\_UPGRADE";  **Создание сразу нескольких копий:**  RMAN> BACKUP AS BACKUPSET COPIES 2 DATABASE FORMAT '/tmp/1/%U' , '/tmp/2/%U';  **Получить данные по результам выполнения команд резервного копирования:**  SQL> set pagesize 0;  SQL> select start\_time as "Data", status as "Result" from v$rman\_backup\_job\_details order by 1 desc;  Задание 8  -создайте пользователя (если пользователь уже есть - уничтожьте его)  SQL> create user user2 identified by user2  default tablespace system  quota unlimited on system;  SQL>create table user2.tab\_user2(a NUMBER);  SQL>insert into user2.tab\_user2 values (1);  SQL>desc tab\_user2;  SQL>desc user2.tab\_user2;  SQL>select \* from user2.tab\_user2;  Задание 9 **Восстановление из резервной копий с помощью утилиты RMAN (Recovery Manager)**  **Получить информацию об имеющихся бекапах.**  set pagesize 200;  SELECT start\_time, end\_time, status  FROM v$rman\_backup\_job\_details order by 1 desc;  **Получить список файлов, необходимых для восстановления из бекапа.**  SQL>$ rman target sys/masterkey..  RMAN> RESTORE DATABASE PREVIEW SUMMARY;  **Команда:**  RESTORE DATABASE PREVIEW - представляет детальный отчет обо всех резервных копиях, которые потребуются для успешного выолпнения команды RESTORE.  RMAN> RESTORE DATABASE PREVIEW;  **Применение команды RESTORE..VALIDATE**  Утилита RMAN проверит, сможет ли она восстановить данные из бекапа. Реального восстановления при этом не происходит.  RMAN> RESTORE DATABASE VALIDATE;  RMAN> RESTORE DATABASE VALIDATE CHECK LOGICAL;  **Полное восстановление**  RMAN> restore database;  RMAN> recover database;  **Восстановление только табличного пространства system на время последнего бекапа**  RMAN> run{restore tablespace system; recover database;}  **Неполное восстановление из последнего бекапа на 15 минут назад**  RMAN> run**{**  shutdown immediate;  startup mount;  set **until** time "sysdate-15/(24\*60)";  -- set **until** time "to\_date('2020-01-01 12:50:30', 'yyyy-mm-dd hh24:mi:ss')";  -- set **until** scn**=**1891093;  restore database;  recover database;  alter database open resetlogs;**}**  При выполнении неполного восстановления, необходимо открывать базу данных командой:  RMAN> ALTER DATABASE OPEN RESETLOGS;  При выполнении resetlogs, меняется инкарнация базы данных.  **Восстановливать до того места, где возникает ошибка (например, отстутсвует архивный журнал или он испорчен).**  RMAN> recover database until cancel; |