

Administración de Bases de Datos

Tema 2 (parte 2 de 4)

Estructuras y Gestión del Almacenamiento en un SGBD

2.3. Inicio y parada de una bases de datos Oracle

- ❑ Hasta la versión 9i se usaba el Server Manager para las tareas de parada y arranque. A partir de esta versión se suele utilizar el cliente SQL*PLUS
- ❑ También se puede realizar desde:
 - RMAN (Recovery Manager)
 - OEM
 - Servicios de Windows
- ❑ Cuando se arranca una base de datos Oracle, ésta pasa por varias etapas o estados hasta que finalmente queda accesible a los usuarios:
 - **Inicio** de la instancia (estado **nomount**)
 - **Montaje** de la base de datos (estado **mount**)
 - **Apertura** de la base de datos (estado **open**)
- ❑ Es necesario conectarse como SYSDBA o SYSOPER

En sistemas Windows se crea un grupo DBA donde se incluye el usuario del equipo. De esta forma, podremos acceder sin incluir login y password

```
C:\> sqlplus /NOLOG
SQL> CONNECT sys/change_on_install AS SYSDBA
```

```
C:\> sqlplus /NOLOG
SQL> CONNECT / AS SYSDBA
```

- ❑ En el primer estado (**nomount**) se arranca la instancia y se producen las siguientes operaciones: lectura del fichero de parámetros, creación de la SGA, arranque de los procesos background y apertura del fichero de alertas

Nota: el fichero de parámetros se busca en **\$ORACLE_HOME/database** comenzando con **spfile\$ORACLE_SID.ora**. Si no lo encuentra, sigue con **spfile.ora** y finalmente con el fichero **init\$ORACLE_SID.ora** (o un nombre similar)

- ❑ En este estado pueden consultarse las vistas dinámicas relativas a la instancia (V\$INSTANCE, V\$SGA, V\$PARAMETER, etc.) pero no pueden consultarse las relativas a la base de datos (V\$DATABASE, etc.)
- ❑ Este estado se utiliza, principalmente, en el momento de la creación de la base de datos

- ❑ Seguidamente la BD se monta (**mount**) abriendo el fichero de control y obteniendo de él los nombres de los ficheros que la componen: *datafiles* y *redo log*
- ❑ En este estado, una base de datos está asociada a una instancia pero no está abierta para un uso normal. Sólo se pueden conectar a la base de datos los usuarios con privilegio de **SYSDBA** o **SYSOPER**
- ❑ En este estado, el ABD puede efectuar ciertas tareas de administración: renombrar o cambiar de ubicación un fichero de datos o de rehacer, efectuar una recuperación de la base de datos, etc.
- ❑ Finalmente se abre la BD (**open**), procediendo a la apertura de los ficheros de datos y los ficheros *redo log*. El servidor Oracle comprueba la consistencia de la base de datos y, si es necesario, el proceso SMON inicia la recuperación de la instancia

Inicio de la base de datos – comando **STARTUP**

- ❑ Para arrancar la base de datos desde SQL*Plus, se utiliza el comando STARTUP:

```
SQL> STARTUP [modo de arranque] [PFILE = fichero de parámetros de inicialización];
```

- ❑ **Arrancar la instancia sin montar la base de datos.** No permite el acceso a la base de datos y sólo tiene sentido al crear la base de datos por primera vez

```
SQL> STARTUP NOMOUNT;
```

- ❑ **Arrancar la instancia y montar la base de datos, pero dejándola cerrada.** Permite realizar sólo ciertas operaciones de mantenimiento (añadir, borrar o modificar ficheros de *redo log*, hacer una recuperación completa de la base de datos, modificar el modo de archivado de los ficheros de *redo log*, renombrar ficheros, etc.) pero no permite acceso general a la base de datos

```
SQL> STARTUP MOUNT;
```

- ❑ **Arrancar la instancia, montar y abrir la base de datos.** Se puede hacer en modo no restringido (valor por defecto), permitiendo acceso a todos los usuarios, o en modo restringido, permitiendo el acceso a la base de datos sólo a usuarios administradores (para realizar ciertas operaciones)

```
SQL> STARTUP [RESTRICT];
```

- ❑ Podemos pasar del modo restringido al normal y viceversa con las sentencias

```
SQL> ALTER SYSTEM DISABLE RESTRICTED SESSION;
```

```
SQL> ALTER SYSTEM ENABLE RESTRICTED SESSION;
```

- ❑ Mediante la sentencia SQL **ALTER DATABASE** se puede cambiar el estado de la base de datos de **NOMOUNT** a **MOUNT**, o de **MOUNT** a **OPEN**. También se puede poner la base de datos en modo **READ ONLY**

```
SQL> ALTER DATABASE {MOUNT | OPEN}  
SQL> ALTER DATABASE OPEN [READ WRITE | READ ONLY]
```

- ❑ Las principales vistas del DD que tienen información sobre el estado de la base de datos son:
 - **V\$DATABASE**
 - **V\$INSTANCE**

Parada de la base de datos – comando **SHUTDOWN**

- ❑ Para cerrar la base de datos y detener la instancia se utiliza el comando **SHUTDOWN**:

```
SQL> SHUTDOWN [NORMAL | IMMEDIATE | TRANSACTIONAL | ABORT];
```

- ❑ **NORMAL**. A partir del momento de la ejecución de la sentencia no se permiten nuevas conexiones pero se espera, antes de parar, a que los usuarios conectados terminen sus conexiones
- ❑ **IMMEDIATE**. No se permiten nuevas conexiones, hace retroceder todas las transacciones que no habían hecho *commit* y desconecta a los usuarios que estaban conectados. Seguidamente cierra normalmente la base de datos
- ❑ **TRANSACTIONAL**. No se permiten nuevas conexiones y espera a que todas las transacciones hayan terminado. Una vez que todas han acabado, desconecta a los usuarios que aún estuvieran conectados y cierra la base de datos normalmente
- ❑ **ABORT**. No permite nuevas conexiones, termina inmediatamente todas las transacciones y desconecta a los usuarios, pero no retrocede las transacciones. Este proceso se realizará en el arranque. Sólo debe usarse en caso de emergencia

2.4. Estructura de ficheros en Oracle

- ❑ Una BD Oracle está formada por dos estructuras primarias:
 - Una **estructura física** que hace referencia a los datos realmente almacenados
 - Una estructura **lógica** que hace referencia a una representación abstracta de los datos almacenados

Estructura Física

- ❑ Existen distintos tipos de ficheros:
 - **Fichero de control**
 - **Ficheros de rehacer** (*redo log*)
 - **Ficheros de traza**
 - **Ficheros de alerta**
 - **Ficheros de parámetros**
 - **Ficheros de datos** (*data files*)

Fichero de control

- ❑ Contiene la información de control de la base de datos (Nombre de la BD, Fecha y hora de la creación, Nombres y ubicación de los ficheros, Histórico de backups, etc.)
- ❑ Se abre y se lee en el momento en el que se ejecuta una instancia para abrir una base de datos.
- ❑ Por razones de seguridad, es aconsejable tener réplicas del fichero de control. Es conveniente que las réplicas se encuentren en discos distintos.
- ❑ En Oracle tienen la extensión **.ctl** y, por defecto, ORACLE crea uno en **\$ORACLE_BASE\oradata\\${ORACLE_SID}** y una réplica en **\$ORACLE_BASE\flash_recovery_area\\${ORACLE_SID}**
- ❑ En la vista **V\$CONTROLFILE** se puede consultar la información de los ficheros de control de la BD. En la vista **V\$CONTROLFILE_RECORD_SECTION** se encuentran las diferentes secciones y su estado de uso
- ❑ En la vista **V\$DATABASE** hay algunas columnas (la mayoría con el prefijo **CONTROLFILE**) que dan información sobre el fichero de control. Por ejemplo, la fecha de creación (**CONTROLFILE_CREATED**) o la última vez que se actualizó la copia del fichero de control (**CONTROLFILE_TIME**)

- ❑ La replicación de los ficheros de control se puede hacer en el momento de la creación de la base de datos. En la sentencia **CREATE DATABASE** se especifica la lista de los ficheros de control en el parámetro **CONTROL_FILES**
- ❑ Para hacer la replicación una vez creada la base de datos, hay que actuar de la siguiente forma:
 - Detener correctamente la base de datos
 - Hacer una copia física del fichero de control a nivel del sistema operativo
 - Asignar el nuevo fichero de control al parámetro **CONTROL_FILES** y reiniciar la base de datos
 - Si la base de datos se inicia con un fichero de parámetros binario, es necesario modificar el parámetro **CONTROL_FILES** antes de detener la base de datos

```
ALTER SYSTEM SET CONTROL_FILES = 'nueva ubicación y nombre del fichero de control'  
SCOPE = SPFILE;
```

→ Deben indicarse todas las réplicas existentes del fichero de control

Fichero de rehacer (Redo Log)

- ❑ Son ficheros físicos localizados en el sistema de ficheros. En Oracle tienen la extensión **.log** y, por defecto, se encuentran ubicados en **\$ORACLE_BASE\oradata\ \$ORACLE_SID**
- ❑ En la instalación típica, Oracle crea 3 grupos con un miembro cada uno (**redo01.log, redo02.log y redo03.log**)
- ❑ Registran los cambios efectuados para poder efectuar operaciones de recuperación. Se organizan en grupos (un mínimo de 2). Cada grupo está formado por uno o varios miembros (mínimo 1)
- ❑ En el interior de un grupo, los miembros se escriben simultáneamente en espejo y, por tanto, contienen la misma información. Si un grupo tiene varios miembros y uno de ellos no está disponible, la base de datos puede seguir funcionando sin problemas
- ❑ Cuando un grupo está lleno, la instancia Oracle pasa al grupo siguiente y así sucesivamente hasta el último. Cuando el último está lleno, se pasa de nuevo al primero. El paso de un grupo al siguiente se llama **basculación (switch)**
- ❑ Las vistas del DD que contienen información sobre los ficheros de rehacer son: **V\$LOG, V\$LOGFILE y V\$LOG_HISTORY**

- ❑ Se pueden añadir nuevos miembros a los grupos mediante la sentencia **ALTER DATABASE**
- ❑ No es necesario especificar el tamaño del fichero ya que tendrá el mismo tamaño que el resto de los miembros

```
ALTER DATABASE ADD LOGFILE MEMBER 'nombre de fichero' [,...] TO GROUP número;
```

Ejemplo

```
ALTER DATABASE ADD LOGFILE MEMBER  
'c:\app\uhu\oradata\onuba\redo01b.log' TO GROUP 1,  
'c:\app\uhu\oradata\onuba\redo02b.log' TO GROUP 2;
```

- ❑ Se pueden añadir nuevos grupos mediante la sentencia **ALTER DATABASE**

```
ALTER DATABASE ADD LOGFILE [GROUP número] especificación_fichero_redo [,...];
```

Donde ***especificación_fichero_redo***

```
('nombre_fichero' [,...]) SIZE valor [K|M|G]
```

Ejemplo

```
ALTER DATABASE ADD LOGFILE GROUP 4  
( 'c:\app\uhu\oradata\onuba\redo04a.log',  
  'c:\app\uhu\oradata\onuba\redo04b.log')  
SIZE 25M;
```

- ❑ Para cambiar de ubicación un fichero de actualización hay que realizar los siguientes pasos:
 - Parar la base de datos
 - Mover los ficheros con los comandos del sistema operativo
 - Montar la base de datos (no abrir)
 - Utilizar la sentencia SQL **ALTER DATABASE RENAME FILE** para indicar a Oracle la nueva ubicación
 - Abrir la base de datos

```
ALTER DATABASE RENAME FILE 'nombre_antiguo' TO 'nombre_nuevo';
```

Ejemplo

```
ALTER DATABASE RENAME FILE 'c:\app\uhu\oradata\onuba\redo04a.log' TO  
    'h:\app\uhu\oradata\onuba\redo04b.log');
```

- ❑ La sentencia SQL **ALTER DATABASE RENAME FILE** no renombra ni cambia de ubicación el fichero físico. Sólo sirve para indicar la nueva ubicación o el nuevo nombre del fichero

- ❑ Se pueden eliminar grupos mediante la sentencia SQL **ALTER DATABASE**
- ❑ Recordad que la base de datos debe tener al menos 2 grupos
- ❑ No se puede borrar el grupo activo
- ❑ Podemos forzar la basculación, en caso de que sea necesario, con:

```
ALTER SYSTEM SWITCH LOGFILE;
```

- ❑ Al borrar un grupo no se eliminan los ficheros físicos del sistema operativo

```
ALTER DATABASE DROP LOGFILE GROUP número;
```

Ejemplo

```
ALTER DATABASE DROP LOGFILE GROUP 6;
```


- ❑ La sentencia SQL **ALTER DATABASE** se utiliza también para eliminar miembros de los grupos
- ❑ No se puede borrar el último miembro que le quede a un grupo y dejarlo vacío)
- ❑ No se puede eliminar un miembro del grupo en curso
- ❑ Si la base de datos está en modo **ARCHIVELOG**, no se puede borrar un miembro cuyo grupo no ha sido archivado todavía
- ❑ Cuando se elimina un miembro no se elimina el fichero correspondiente del sistema operativo

```
ALTER DATABASE DROP LOGFILE MEMBER 'nombre_fichero' [...];
```

Ejemplo

```
ALTER DATABASE DROP LOGFILE MEMBER 'c:\app\uhu\oradata\onuba\redo04a.log';
```

❑ Configuración del Redo Log Online

- El número de grupos Redo Log Online necesarios será, como mínimo, de dos
- La configuración debe ser simétrica: mismo número de miembros para todos los grupos
- Cada miembro de un grupo debe estar en un disco diferente
- Hay que separar en diferentes discos los **Redo Log Archivados** de los **Redo Log Online**
- El **Redo Log Online** también debería estar en un disco distinto a los ficheros de datos para reducir la contención entre LGWR y DBWR

Modo ARCHIVELOG

- ❑ Por defecto, la base de datos se crea en modo **NOARCHIVELOG**
- ❑ Con el modo **ARCHIVELOG**, los ficheros de *Redo Log Online* se irán archivando conforme se llenan
- ❑ El proceso **ARCH** irá archivando el grupo *Redo Log* lleno, después de cada “log switch”, en el directorio indicado por el parámetro **LOG_ARCHIVE_DEST** (por defecto \$ORACLE_HOME/database/archive)
- ❑ Al archivar un fichero *Redo Log*, en el fichero de control se guarda el nombre del *Redo Log* archivado junto con otra información
- ❑ El *Redo Log* que se ha llenado no puede reutilizarse hasta que ocurra un *checkpoint* y haya sido copiado por el proceso ARCH

Modo ARCHIVELOG

- ❑ Para poner una base de datos en modo **ARCHIVELOG** hay que realizar los siguientes pasos:
 1. Parar la base de datos (**SHUTDOWN**)
 2. Hacer una copia de seguridad de la base de datos
 3. Asignar una carpeta al parámetro **LOG_ARCHIVE_DEST** en el fichero de inicialización
 4. Montar la base de datos (**STARTUP MOUNT**)
 5. Activar el modo archivado (**ALTER DATABASE ARCHIVELOG;**)
 6. Abrir la base de datos (**ALTER DATABASE OPEN;**)
 7. Parar la base de datos y hacer una copia de seguridad ya que ha cambiado el fichero de control

- ❑ Los pasos 2 y 7 (copias de seguridad) se tratarán en el tema 6