

Introducción

Tema 1

1.1 - Funciones del DBA	2
1.2 - Administración del SGBD de Oracle	3
1.3 - Términos sobrecargados en el lenguaje	4
1.4 - Gestión de Bases de Datos	5
Esquema de la BD	5
Lenguajes de gestión de BD	5
SDL (Storage Definition Language)	5
DDL (Data Definition Language)	5
DML (Data Manipulation Language)	5
1.5 - Gestión de Transacciones	6
Concepto ACID	6
Diferencia entre sesión, transacción y sentencia	6
1.6 - Componentes de un SGBD	7
Procesamiento de Sentencias DML / DDL	7
Gestión de Almacenamiento	7
Otros componentes almacenados en disco	7
1.7 - Diccionario de Datos de Oracle	8
Introducción	8
Algunas vistas	9
Supervista DICTIONARY	10

1.1 - Funciones del DBA

El DBA (*Database Administrator*) es el administrador de la BD, cuyas funciones son:

- **Control global de la BD**
 - Controlar el funcionamiento global de la BD.
 - Se encarga del encendido / apagado y de su mantenimiento.

- **Conceder / Revocar permisos de acceso**
 - Consultar, insertar, actualizar o borrar datos.
 - Crear objetos (tablas, vistas, índices, usuarios...).
 - Crear / Ejecutar programas.
 - Conceder permisos.
 - Gestionar la confidencialidad de los datos.
 - (...)

- **Definir estructuras de almacenamiento**

Cómo y dónde se almacenará cada tipo de dato, sobre:

 - La BD y el diccionario.
 - El sistema de recuperación.
 - Los índices.
 - Las aplicaciones/herramientas.
 - Información temporal.
 - (...)

Una correcta administración de las estructuras de almacenamiento puede aumentar drásticamente la eficiencia del SGBD.

- **Mantenimiento de la integridad de los datos**
 - No admitir valores repetidos / imposibles.
 - Restricciones de integridad referencial.
 - Accesos concurrentes.
 - (...)

- **Gestionar las copias de seguridad y la recuperación**

1.2 - Administración del SGBD de Oracle

El SGBD es el Sistema de Gestión de Bases de Datos, y desde el principio debe encargarse de:

- **Instalar y actualizar el software.**
 - Servidor.
 - Aplicaciones.
- **Cambiar las claves iniciales de las 2 cuentas DBA** que Oracle crea automáticamente con cada BD:
 - **SYS:** Esquema con todas las tablas y vistas del diccionario de datos.
 - **SYSTEM:** El usuario DBA por defecto en Oracle.
- La **evaluación del HW:**
 - Evaluar discos, memoria...
 - Asignar espacios de almacenamiento y planificar requerimientos futuros.
- La **planificación de los parámetros** de creación de la BD.
- La **creación** de la BD y sus estructuras de almacenamiento (espacios de tablas...).
- **Modificar la estructura de la BD cuando sea necesario.**
- **Abrir/ Cerrar** la BD.
- **Gestionar usuarios** y sistemas de seguridad:
 - Permisos.
 - Roles.
 - Cifrado.
 - (...)
- Controlar y monitorizar la BD (**auditoría**).
- Las **copias de seguridad** y sus **recuperaciones**.
- **Optimizar el rendimiento** de la BD.

1.3 - Términos sobrecargados en el lenguaje

«Base de Datos»

- **Esquema**
Todo el contenido de un usuario. *Solo en las BDs de Oracle.*
- **Software de BD**
Permite la conexión al SGBD. *En este caso es Oracle.*
- **SGBD**
Sistema de Gestión de Bases de Datos.
- **Instancia Física de BD**
Contenedor de almacenamiento (herramienta activa).

1.4 - Gestión de Bases de Datos

Esquema de la BD

Diseño completo a nivel conceptual: datos, relaciones, restricciones...

- El **esquema** de una BD **no es usual** que se **modifique**.
- El **contenido** de una BD **sí es usual** que se **modifique**.

Lenguajes de gestión de BD

SDL (*Storage Definition Language*)

Se utiliza para definir ciertos **parámetros para el almacenamiento físico**: estructura de los ficheros, índices de acceso, agrupación de tablas afines...

- **Sus comandos no son de SQL**, porque no son del nivel del esquema conceptual.
- Cada SGBD puede tener **distintos comandos**.

Ejemplos:

- `CREATE, ALTER y DROP TABLESPACE`
- `CREATE, ALTER y DROP INDEX`
- `CREATE, ALTER y DROP CLUSTER`
- `CREATE, ALTER y DROP ROLLBACK SEGMENT`

DDL (*Data Definition Language*)

Se utiliza para definir el **esquema de la BD**. Esa información se almacena en el **diccionario de datos** (metadatos).

Ejemplos:

- `CREATE, ALTER y DROP <TABLE, VIEW, MATERIALIZED VIEW...>`

DML (*Data Manipulation Language*)

Se utiliza para efectuar operaciones sobre los datos:

- **Consultas sobre la BD**
 - Sentencia SELECT de SQL.
- **Actualizaciones / Modificaciones sobre la BD**
 - Sentencias INSERT, DELETE y UPDATE de SQL para modificar datos.

1.5 - Gestión de Transacciones

Concepto ACID

Se denomina ACID a las características de los parámetros que permiten clasificar las transacciones de un SGBD, estas características son:

- **Atomicidad (*Atomicity*)**
Una transacción se considera una única operación lógica, aunque esté compuesta por más operaciones simples. La transacción se ejecuta al completo, o no lo hace.
- **Consistencia (*Consistency*)**
La BD debe tener valores lógicos, aceptables o consistentes, antes y después de cada transacción. Si se produce un fallo en el sistema durante una transacción, deben anularse los cambios efectuados por las primeras operaciones de la misma.

Oracle garantiza consistencia a nivel de sentencia (no las ejecuta a medias).

- **Aislamiento (*Isolation*)**
La consistencia de la BD debe asegurarse incluso aunque varias transacciones se ejecuten concurrentemente.
- **Durabilidad (*Durability*)**
Los cambios efectuados durante una transacción deben mantenerse a pesar de cualquier tipo de fallo del sistema.

En sistemas de BD pequeños pueden no cumplirse todos estos requisitos o pueden evitarse los problemas que generan.

Diferencia entre sesión, transacción y sentencia

- **Sesión**
Período de tiempo entre una conexión y desconexión de la BD.
Durante una sesión se producen **transacciones**.
- **Transacción**
Conjunto de operaciones de una aplicación que se realiza durante las sesiones.
Están formadas por **sentencias** y finalizan con un *commit* o *rollback*.
- **Sentencia**
Líneas de código ejecutable que dan lugar a las **operaciones** de las **transacciones**.

1.6 - Componentes de un SGBD

Procesamiento de Sentencias DML / DDL

- **Compilador DML**
Traduce las sentencias DML en instrucciones de bajo nivel para ser ejecutadas por el motor de ejecución del SGBD. Suelen usar algoritmos para optimizar dichas sentencias y hacerlas más eficientes.
- **Precompilador DML**
Traduce las sentencias DML incrustadas en programas en sentencias propias de su lenguaje de programación.
- **Intérprete DDL**
Interpreta las instrucciones DDL y genera los metadatos necesarios en el diccionario de datos.
- **Motor de ejecución**
Ejecuta las sentencias ya compiladas utilizando los componentes de Gestión de Almacenamiento.

Gestión de Almacenamiento

Se encargan del acceso directo a los datos solicitados por el motor de ejecución.

- **Gestor de Autorización e Integridad**
Comprueba que el usuario tiene los permisos necesarios y que no violan las restricciones de integridad.
- **Gestor de Transacciones**
Asegura un estado consistente de la BD, aunque se produzcan fallos o existan transacciones concurrentes.
- **Gestor de Archivos**
Gestiona el espacio en disco a través de archivos.
- **Gestor de Memoria Intermedia**
Gestiona los datos que deben llevarse / traerse del disco a la memoria principal.

Otros componentes almacenados en disco

Archivos de datos que contienen el diccionario de datos, índices, datos estadísticos...

1.7 - Diccionario de Datos de Oracle

Introducción

El diccionario de datos es un conjunto de tablas de solo lectura que contiene todos los metadatos de una BD:

- La **definición de todos los objetos y estructuras** internas del esquema.
- Cuánto **espacio** está reservado u ocupan los objetos del sistema.
- Los **valores por defecto** de las columnas.
- Información sobre las **restricciones de integridad**.
- Nombres de los **usuarios** de Oracle.
- **Privilegios y roles** que los usuarios poseen.
- **Información sobre auditoría** de la BD.
- Otra información de carácter general.

Oracle distingue entre metadatos:

- **Estáticos:** No cambian en tiempo real. Dependen de la ejecución de sentencias.
- **Dinámicos:** Sí cambian en tiempo real, almacenando algunas actividades que se producen en la BD.

Sólo Oracle debe leer y escribir en las tablas del diccionario.

- Accede cada vez que se ejecuta una sentencia DDL.
- Accede para hacer comprobaciones cuando lo necesita.
- *Los usuarios podrán acceder a algunas vistas, pero no pueden modificarse.*

Estructura del diccionario:

- **Tablas:** Propiedad del usuario SYS.
 - No son muy útiles porque están en un formato muy críptico.
 - *Ejemplo: Tabla DUAL (una sola columna «DUMMY» con el valor «x»).*
- **Vistas:** Propiedad del usuario SYS.
- **Sinónimos públicos** para acceder fácilmente a las tablas.
 - Pueden utilizarse por el resto de usuarios de la BD.

Prefijos en las vistas del diccionario de datos:

- **USER_:** Objetos pertenecientes al usuario.
 - No tienen columna «owner» porque el propietario es el usuario actual.
- **ALL_:** Todos los objetos accesibles por el usuario.
 - Accesibles por el usuario por conexión explícita / pública de privilegios o roles.
- **DBA_:** Todos los objetos existentes (solo para administradores).
 - Accesibles para los usuarios con el privilegio «SELECT ANY TABLE».

Algunas vistas

Prefijo	Vista	Descripción	
USER_	OBJECTS	Lista de todos los objetos del usuario.
	TABLES	Lista de todas las tablas del ...	
	VIEWS	Vistas del ...	
	USERS	Diversos datos sobre el ...	
	UPDATABLE_COLUMNS	Columnas que pueden modificarse.	
	SCHEDULER_JOBS	Trabajos pertenecientes al ...	
ALL_	TRIGGERS	Disipadores (triggers) del ...	-
	SYNONYMS	Sinónimos pertenecientes al ...	
	INDEXES	Índices pertenecientes al ...	
	CONSTRAINTS	Restricciones pertenecientes al ...	
	CONS_COLUMNS	Columnas involucradas en la restricción.	
	TAB_PRIVS	Permisos sobre objetos del ...	
DBA_	COL_PRIVS	Permisos sobre columnas del administrador.
	TAB_PRIVS_MADE	Permisos concedidos sobre los objetos del ...	
	TAB_PRIVS_RECD	Permisos recibidos por ...	
	TAB_COLUMNS	Descripciones de las columnas del ...	
	TAB_COMMENTS	Comentarios sobre las tablas del ...	
	COL_COMMENTS	Comentarios sobre las columnas del ...	

Ejemplos:

- ```
SELECT *
 FROM ALL_COL_COMMENTS
 WHERE table_name = 'USER_TABLES';
```
- ***Saber cuándo se creó una tabla:***  

```
SELECT object_name, created
 FROM all_objects
 WHERE object_name = 'NOMBRE_TABLA'
 AND object_type = 'TABLE';
```

## Supervista DICTIONARY

**DICT** es una vista muy útil que **muestra todas las vistas del diccionario con comentarios**. Se puede usar para buscar vistas relacionadas con la información que se busca.

*Ejemplo:*

```
SELECT *
 FROM DICT
 WHERE table_name LIKE '%CONSTRAINT%'
 OR UPPER(COMMENTS) LIKE '%CONSTRAINTS%';
```