

Departamento de Lenguajes y Ciencias de la
Computación Universidad de Málaga

Bases de Datos (Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas)

Conceptos sobre el SGBD Oracle



E.T.S.I. Informática

J. Galindo Gómez

El SGBD ORACLE

- **Estructuras básicas:**
 - **E. Lógica:** Rep. de los datos y sus relaciones (esquema conceptual).
 - **E. Física:** Almacenamiento de datos.
- **Estructura de una BD Oracle:**
 - **Objetos del esquema** (*schema objects*): Definición de tablas, vistas, índices, procedimientos almacenados...
 - **Espacios de Tablas** (*tablespaces*): Describen el almacenamiento físico, gestionando el espacio físico que usa la BD. Cada BD tiene al menos un *tablespace*, aunque puede tener más para mejorar su gestión (uno para usuarios, aplicaciones, *rollback...*). Cada *tablespace* pertenece sólo a una BD y se divide en uno o varios ficheros de datos.
 - **Tipos de Ficheros:**
 - **Datos:** Existen uno o más ficheros que contienen los datos actuales.
 - **Ficheros del Registro de Rehacer** (*redo log*): Registran los cambios efectuados, para poder efectuar operaciones de recuperación.
 - **Ficheros de Control:** Información general, como nombre de la BD, nombres de sus ficheros, sus localizaciones...
 - **Ficheros para Rastrear** (*trace files*) y para **registrar alarmas** (*alert log*): Se registran las operaciones por las que han pasado determinados procesos y los eventos importantes acaecidos a la BD.

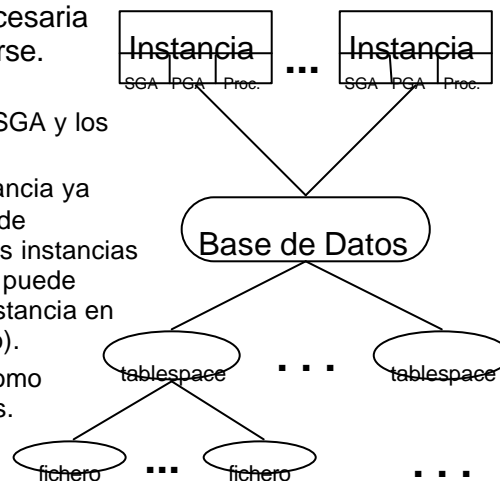
Instancias de ORACLE (Oracle Instance)

- **Instancia o Servidor de BD:** Conjunto de estructuras de memoria y procesos que acceden a los archivos de una BD. Distintas instancias pueden acceder a la misma BD.
 - **System Global Area (SGA):** Es una área de memoria con la información de la BD que pueden compartir los usuarios. Se crea cuando se empieza a usar una BD concreta. Puede verse alguna información desde SQL*PLUS, usando el comando `SHOW SGA`. Esta compuesta por:
 - **Caché de BD:** Con los bloques de BD más recientemente accedidos, para reducir los accesos a disco.
 - **Buffer del Registro de Rehacer,** para el fichero de *redo log*.
 - **Memoria compartida:** Para consultas SQL y otros procesos.
 - **Program Global Area (PGA):** Buffer de memoria con información sobre los procesos.
 - **Procesos de Usuario:** Aplicaciones que ejecuta el usuario.
 - **Procesos de Oracle:** Procesos del servidor (para atender a los usuarios...) y procesos de segundo plano (*background*), para tareas de registro, monitorización...

3

Iniciar/Finalizar ORACLE

- **Inicialización (Startup):** Es necesaria para que el SGBD pueda utilizarse.
Pasos:
 - **Crear una instancia:** Crear el SGA y los procesos de *background*.
 - **Montar una BD:** Asocia la instancia ya creada a una BD concreta. Puede asociarse la misma BD en varias instancias (modo compartido o paralelo) o puede exigirse que sea sólo en una instancia en cada momento (modo exclusivo).
 - **Abrir la BD:** Establece la BD como disponible para sus operaciones.
- **Finalización (Shutdown):**
Es el proceso inverso:
 - **Cerrar la BD.**
 - **Desmontar la BD.**
 - **Borrar la instancia Oracle.**



4

Algunas Estructuras Internas de las BD

- **Tablas y Columnas** (TABLE, COLUMN): Mecanismo de almacenamiento en BD relacionales. Las columnas tienen su tipo de dato asociado.
- **Vistas** (VIEW): No se almacenan sus datos, sino su definición.
- **Restricciones** (CONSTRAINT) de tablas y columnas.
- **Usuarios** (USER): Que son los propietarios de los distintos objetos.
- **Índices** (INDEX): Estructuras para que permite localizar rápidamente una fila particular de una tabla. Utiliza el ROWID, un identificador que Oracle asigna a cada fila y que indica el lugar exacto de dicha fila.
- **Grupos**: Son grupos de tablas que se almacenan juntas porque se suelen acceder conjuntamente y, así, se consigue mejor eficiencia.
- **Secuencias** (SEQUENCE): Es un mecanismo para obtener una lista consecutiva de números exclusivos, para simplificar las tareas de programación. Pueden ser cíclicas (o no) y tener un incremento cualquiera (1 es lo normal).
- **Procedimientos y Funciones** (PROCEDURE, FUNCTION): Sentencias escritas en un lenguaje procedural (como PL/SQL, java...) y que pueden utilizar las aplicaciones. Proporcionan mecanismos de seguridad, ya que puede evitarse que los usuarios accedan directamente a ciertas tablas.
- **Paquetes** (PACKAGE): Grupos de procedimientos, funciones y/o variables.
- **Disparadores** (TRIGGER): Procedimientos que se ejecutan cuando ocurre algún evento (INSERT, UPDATE o DELETE).
- **Sinónimos** (SYNONYM): Simplifican el uso de nombres largos (propietario.tabla).
- **Roles** (ROLE): Los roles son conjuntos de privilegios que pueden concederse 'de golpe' a un usuario. Los **Privilegios** pueden ser de **Objetos** (para INSERT, SELECT, UPDATE, DELETE, EXECUTE...) o del **Sistema** (para crear tablas, vistas...).

5

Diccionario de Datos de ORACLE

- **Diccionario de Datos** (data dictionary): Es un conjunto de tablas de sólo lectura con los metadatos (descripción del esquema).
 - **Información**: Nombres de usuarios, seguridad (accesos permitidos, privilegios, roles...), información sobre los objetos, restricciones de integridad, diversas estadísticas. En general, mantienen información sobre las llamadas **ESTRUCTURAS INTERNAS** de la BD.
 - Las **tablas del diccionario** son propiedad del usuario SYS. El usuario SYSTEM es propietario de diversas **vistas** sobre esas tablas, las cuales pueden ser utilizadas por el resto de los usuarios de la BD.
 - **Sólo ORACLE debe escribir y leer en las tablas del diccionario**:
 - Oracle accede cada vez que se ejecuta una **sentencia DDL**.
 - Los usuarios podrán acceder a algunas **vistas**: En general, ~~no se deben~~ modificar estas vistas.
- **Prefijos en las Vistas del Diccionario de Datos**:
 - **USER_** Objetos que pertenecen al propio usuario.
 - **ALL_** Todos los objetos accesibles por el usuario.
 - **DBA_** Todos los objetos existentes (sólo para los DBA).

→ Cada vista obtiene un subconjunto de datos de la siguiente

6

Vistas del Diccionario de Datos

Probar también
cambiando el prefijo.

- **Algunas vistas** con el prefijo **USER_** (pueden verse en **ALL_VIEWS**):
 - **USER_OBJECTS**: Lista de todos los objetos pertenecientes al usuario (tablas, vistas, paquetes, índices, *triggers*, sinónimos...).
 - **USER_TABLES**: Lista de todas las tablas del usuario.
 - **USER_VIEWS**: Vistas del usuario.
 - **USER_USERS**: Diversos datos sobre el usuario.
 - **USER_UPDATABLE_COLUMNS**: Columnas que pueden ser modificadas.
 - **USER_JOBS**: Tareas pertenecientes al usuario.
 - **USER_TRIGGERS**: Disparadores (*triggers*) del usuario.
 - **USER_SYNONYMS**: Sinónimos pertenecientes al usuario.
 - **USER_INDEXES**: Índices pertenecientes al usuario.
 - **USER_CONSTRAINTS**: Restricciones pertenecientes al usuario.
 - **USER_TAB_PRIVS**: Permisos sobre objetos con el usuario involucrado. Si pone **_COL_** en vez de **_TAB_** se refiere a las columnas. Se puede distinguir entre:
 - **USER_TAB_PRIVS_MADE**: Permisos sobre los objetos del usuario.
 - **USER_TAB_PRIVS_RECD**: Permisos recibidos por el usuario.
 - **USER_TAB_COLUMNS**: Descripciones de las columnas del usuario.
 - **USER_TAB_COMMENTS** y **USER_COL_COMMENTS** : Comentarios sobre las tablas y columnas del usuario, si se han insertado con el comando **COMMENT**:
`COMMENT ON [TABLE|COLUMN] <Tabla>[.<Columna>] IS '<Texto>';` 7

Herramientas ORACLE

- **Designer 2000**: Facilita el desarrollo
 - **Diagramas Entidad-Relación**: Facilitan la creación de esquemas conceptuales usando esta notación gráfica.
 - **Diagramas Jerárquicos**: Facilita la representación de los procesos de una empresa, usando una técnica de descomposición progresiva de grandes procesos en procesos cada vez más simples y más detallados.
 - **Developer 2000**: Herramienta de programación que permite diseñar interfaces de usuario gráficos (GUI) que requieran transacciones a una BD. Ofrece multitud de herramientas para:
 - Crear Informes, Consultas, Diagramas...
 - Gestionar el desarrollo en equipo.
 - Depurador, que funciona en todos los niveles de la aplicación (*Oracle Procedure Builder*).
 - Permite incorporar controles ActiveX.

Algunas Sentencias SQL del DBA

- El **Comando CREATE** para **Crear** objetos puede sustituirse por **DROP** y **ALTER** para las **Borrar** y **Modificar** el objeto en cuestión:
 - **CREATE USER**: Crea un usuario, una cuenta para acceder a la BD.
 - **CREATE ROLE**: Crea un conjunto de privilegios con un nombre.
 - **CREATE SYNONYM**: Crea un sinónimo. Puede establecerse como sinónimo público (sinónimo accesible para todos los usuarios).
 - **CREATE TABLESPACE**: Crea un *tablespace*, espacio en la BD que puede contener objetos.
 - **CREATE ROLLBACK SEGMENT**: Crea un segmento de anulación (*rollback*), un objeto donde Oracle almacena los datos para deshacer modificaciones.
 - **GRANT**: Otorga roles y permisos (o privilegios) del sistema o de objetos a usuarios. Los privilegios se retiran con el comando **REVOKE**.
 - **ANALYZE**: Almacena o borra en el Diccionario de Datos estadísticas sobre el objeto que se especifique. Por ejemplo, para una tabla el resultado se almacenará en **USER TABLES**.
 - **AUDIT**: Realiza un seguimiento sobre las operaciones ejecutadas o sobre objetos accedidos (usuario, tipo de operación, objeto implicado, fecha y hora). Para detener la auditoria usar **NOAUDIT**. Los datos se guardan en tablas del diccionario con el texto **AUDIT_** en su nombre, como **DBA_AUDIT_OBJECT**, **DBA_AUDIT_TRAIL...**

9