



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.

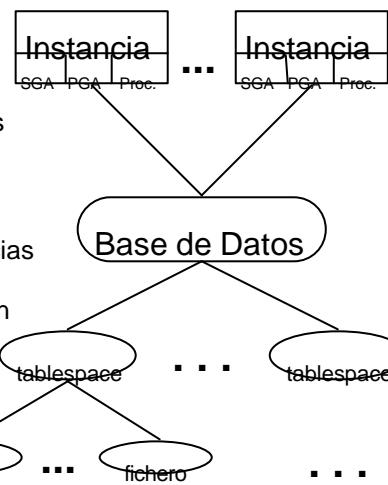
## Instancias de ORACLE (Oracle Instance)

- **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\_** Objets 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\_REC'D**: 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>' ;`

## 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 auditoría 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