Oracle DataBase:

* Una base de datos es una colección de datos tratada como una unidad para almacenar y recuperar información relacionada.
* El RDBMS de Oracle gestiona grandes cantidades de datos en un entorno multiusuario.
* Permite el acceso simultáneo de múltiples usuarios a los mismos datos con alto rendimiento.
* Previene el acceso no autorizado y proporciona soluciones eficaces para la recuperación ante fallos.

Conexión Servidor Usuario:

* Un usuario de base de datos puede conectarse a un servidor de Oracle de tres maneras:
  1. Conectándose al sistema operativo que ejecuta la instancia de Oracle e iniciando una aplicación o herramienta que accede a la base de datos.
  2. Iniciando la aplicación o herramienta en una computadora local y conectándose a través de una red a la computadora que ejecuta la base de datos Oracle.
  3. Utilizando una arquitectura cliente/servidor con frontend (cliente) y backend (servidor) conectados mediante una red.
* El cliente es una aplicación de base de datos que inicia una solicitud para realizar una operación en el servidor de la base de datos.
* El cliente puede optimizarse para su trabajo y puede ejecutarse en una computadora diferente a la del servidor.
* El servidor ejecuta el software de Oracle Database y maneja las funciones necesarias para el acceso simultáneo y compartido a los datos.
* El servidor puede optimizarse para sus tareas, como tener una gran capacidad de disco y procesadores rápidos.
* El usuario accede al servidor de aplicaciones mediante una herramienta (como un explorador web) de una computadora local (cliente).
* Una arquitectura de varios niveles tradicional tiene componentes como un cliente o proceso iniciador, uno o varios servidores de aplicaciones y un servidor final o servidor de base de datos.
* Un servidor de aplicaciones puede validar las credenciales de un cliente, conectarse a un servidor de Oracle Database y realizar la operación solicitada en nombre del cliente.

Arquitectura del servidor de Oracle Database:

* La arquitectura del servidor de Oracle Database tiene tres estructuras principales: estructuras de memoria, estructuras de proceso y estructuras de almacenamiento.
* Un sistema básico de base de datos Oracle consta de una base de datos Oracle y una instancia de base de datos.
* La base de datos consta de estructuras físicas y lógicas separadas.
* La instancia consta de estructuras de memoria y procesos en segundo plano asociados a la instancia.
* Al iniciar una instancia, se asigna un área de memoria compartida llamada Área Global del Sistema (SGA) y se inician los procesos en segundo plano.
* Después de iniciar una instancia de base de datos, el software de Oracle la asocia a una base de datos concreta y la hace accesible a los usuarios autorizados.

Instancia:

* Cada instancia de base de datos está asociada a una única base de datos.
* Si hay varias bases de datos en el mismo servidor, existirá una instancia diferente y propia para cada base de datos.
* No se puede compartir la instancia de base de datos.
* Una base de datos Real Applications Cluster (RAC) suele tener varias instancias en servidores independientes para la misma base de datos compartida.

Conexión a la instancia de base de datos:

* Una conexión es una vía de comunicación entre el proceso de usuario y una instancia de Oracle Database.
* Una sesión representa el estado de conexión del usuario actual a la instancia de base de datos.
* Se pueden crear varias sesiones y pueden coexistir de forma simultánea para un único usuario de la base de datos Oracle mediante el mismo nombre de usuario.

Estructuras de memoria de Oracle Database:

* Oracle Database crea y utiliza estructuras de memoria para diferentes fines.
* Hay dos estructuras de memoria básicas asociadas a una instancia: Área Global del Sistema (SGA) y Áreas Globales de Programa (PGA).
* SGA es un grupo de estructuras de memoria compartida que contienen datos e información de control para una instancia de Oracle Database.
* PGA son regiones de memoria que contienen datos e información de control para un proceso de servidor o de segundo plano y son exclusivas para el proceso del servidor.

…

* SGA es un área de memoria que contiene datos e información de control para la instancia.
* SGA incluye estructuras de datos como el pool compartido, la caché de buffers de la base de datos y el buffer de redo log.
* También hay pools especializados como el pool de buffers KEEP y RECYCLE y la caché de buffers nK.
* También hay pools para procesos grandes como el pool grande y el pool Java.
* Un Área Global de Programa (PGA) es una región de memoria que contiene datos e información de control para cada proceso de servidor.

…

* El acceso a PGA es exclusivo para el proceso de servidor y se divide en dos áreas principales: espacio de pila y área global de usuario (UGA).
* Con la infraestructura de SGA dinámica, los tamaños de varias estructuras de memoria pueden cambiar sin cerrar la instancia.
* Oracle Database utiliza los parámetros de inicialización para crear y gestionar las estructuras de memoria.
* El método más sencillo para gestionar memoria es permitir que la base de datos la gestione y ajuste automáticamente mediante la definición de parámetros de inicialización de tamaño de memoria.

Pool compartido:

* El pool compartido de SGA contiene la caché de biblioteca, la caché de diccionario de datos y otras estructuras de control.
* El diccionario de datos es una recopilación de tablas y vistas que contiene información sobre la base de datos, sus estructuras y sus usuarios.
* Hay dos ubicaciones especiales en la memoria para contener los datos del diccionario: la caché de diccionario de datos y la caché de biblioteca.
* Oracle Database representa cada sentencia SQL que ejecuta con un área SQL compartida y reutiliza el área SQL compartida cuando dos usuarios están ejecutando la misma sentencia SQL.

…

* Un área SQL compartida contiene el árbol de análisis y el plan de ejecución de una sentencia SQL determinada.
* Oracle Database ahorra memoria gracias al uso de un área SQL compartida para las sentencias SQL que se ejecutan varias veces.
* Oracle Database procesa las unidades de programa PL/SQL de forma muy parecida a como procesa las sentencias SQL individuales.
* Las sentencias SQL individuales contenidas en una unidad de programa PL/SQL utilizan un área compartida para almacenar sus representaciones analizadas y un área privada para cada sesión que ejecuta la sentencia.
* La caché de resultados de consulta SQL y la caché de resultados de función PL/SQL son novedades de Oracle Database 11g.

Caché de buffers de la Base de Datos:

* La caché de buffers de la base de datos es la parte de SGA que contiene imágenes de los bloques leídos de los archivos de datos o que se crean de forma dinámica.
* Todos los usuarios conectados de forma simultánea a la instancia comparten el acceso a la caché de buffers de la base de datos.
* Si un proceso encuentra los datos en la caché, los puede leer directamente de la memoria. Si no los encuentra en la caché, debe copiar el bloque de datos del disco en un buffer de la caché.
* Los buffers de la caché se gestionan mediante un algoritmo complejo que utiliza una combinación de listas de uso menos reciente (LRU) y recuento de utilización.
* También hay pools especializados como el pool de buffers KEEP y RECYCLE para el ajuste especializado de pools de buffers.

Buffers de Redo log:

* El buffer de redo log es un buffer circular de SGA que contiene información sobre los cambios realizados en la base de datos.
* Las entradas de redo contienen la información necesaria para reconstruir cambios realizados en la base de datos y se utilizan para la recuperación de la base de datos.
* Conforme el proceso de servidor realiza cambios en la caché de buffers, se generan y escriben entradas de redo en el buffer de redo log.
* El proceso de escritura de logs en segundo plano escribe el buffer de redo log en el archivo (o grupo de archivos) de redo log activo en el disco.

Pool grande:

* El pool grande es un área de memoria opcional que proporciona asignaciones grandes de memoria para varios propósitos.
* Estos propósitos incluyen memoria de sesión del servidor compartido, procesos de E/S del servidor y operaciones de copia de seguridad y restauración de Oracle Database.
* El pool grande está más capacitado para satisfacer solicitudes de mucha memoria que el pool compartido.
* El pool grande no se gestiona con la lista de uso menos reciente (LRU).