

# PL/SQL: EL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN DE ORACLE

# Generalidades de PL/SQL

# ¿Qué es PL/SQL?

- PL/SQL (Procedural Language / Structured Query Language) es la extensión procedural de ORACLE para SQL, el lenguaje de acceso a bases de datos estándar.
- PL/SQL es un lenguaje de programación completo, diseñado con características tales como encapsulación de datos, manejo de excepciones, y ocultación de información.

# Beneficios de Utilizar PL/SQL

PL/SQL es un lenguaje de procesamiento de transacciones de alto rendimiento, que ofrece las siguientes ventajas:

- Soporte para SQL,
- Mejor performance,
- Portabilidad,
- Integración con ORACLE.

# Beneficios de Utilizar PL/SQL

- Soporte para SQL:
  - PL/SQL permite usar todos los comandos SQL de manipulación de datos, control de cursores y control de transacciones, así como todas las funciones de SQL, operadores, y pseudocolumnas.
  - PL/SQL soporta todos los tipos de datos de SQL. Esto reduce la necesidad de convertir los datos pasados entre las aplicaciones y la base de datos.

# Beneficios de Utilizar PL/SQL

- Mejor performance:
  - Sin PL/SQL, el servidor ORACLE debe procesar las sentencias SQL de a una por vez. Cada sentencia SQL produce otra llamada al servidor y una carga de trabajo más alta.
  - Con PL/SQL, un bloque entero de sentencias puede ser enviado de una vez al servidor ORACLE.

# Beneficios de Utilizar PL/SQL

- Portabilidad:
  - Las aplicaciones escritas en PL/SQL son portables a cualquier sistema operativo y plataforma en las que corre ORACLE. Eso significa que se pueden escribir bibliotecas de programas portátiles que pueden reutilizarse en entornos diferentes.

# Beneficios de Utilizar PL/SQL

- Integración con ORACLE:
  - PL/SQL y ORACLE están basados en SQL. PL/SQL soporta todos los tipos de datos de SQL, lo que lo integran con el diccionario de datos ORACLE.
  - Los atributos %TYPE y %ROWTYPE llevan más allá la integración de PL/SQL con el diccionario de datos.



# Características Principales

- Estructura en Bloques:
  - PL/SQL es un lenguaje estructurado en bloques. Las unidades básicas (procedimientos, funciones, y bloques anónimos) que hacen a un programa PL/SQL son bloques lógicos que pueden contener cualquier número de sub-bloques anidados.
  - Generalmente, cada bloque lógico corresponde a un problema o subproblema a ser resuelto.
  - PL/SQL soporta la estrategia dividir y conquistar para resolver problemas.

# Características Principales

- Variables y Constantes:
  - PL/SQL permite declarar constantes y variables, y luego usarlas en cualquier parte en SQL y en sentencias procedurales donde pueda usarse una expresión.
  - Las variables pueden tener cualquier tipo de datos SQL (VARCHAR2, DATE, y NUMBER), o PL/SQL (BOOLEAN, BINARY\_INTEGER), o tablas PL/SQL, arreglos de tamaño variable, registros.

# Características Principales

- Cursores:
  - ORACLE usa áreas de trabajo para ejecutar las sentencias SQL y almacenar la información procesada.
  - PL/SQL declara un cursor implícitamente para todas las sentencias de manipulación de datos SQL, incluso consultas que devuelven sólo una fila. Para consultas que vuelven más de una fila, se puede declarar un cursor explícitamente para procesar las filas individualmente.

# Características Principales

- Atributos:
  - Las variables y cursores de PL/SQL tienen atributos que son propiedades que permiten referenciar el tipo de datos y estructura de un ítem sin repetir su definición.
  - El atributo %TYPE proporciona el tipo de datos de una variable o columna de la base de datos.
  - El atributo %ROWTYPE proporciona un tipo de registro que representa una fila en una tabla.

# Características Principales

- Estructuras de Control:
  - PL/SQL permite procesar datos usando sentencias de control de flujo condicionales, iterativas y secuenciales como IF-THEN-ELSE, FOR-LOOP, WHILE-LOOP, EXIT-WHEN, y GOTO.

# Características Principales

- Modularidad:
  - La modularidad permite dividir una aplicación en módulos lógicos manejables. A través del refinamiento sucesivo, se puede reducir un problema complejo a un juego de problemas simples que tienen soluciones fáciles de implementar.
  - Además de los **bloques** y **subprogramas**, PL/SQL proporciona **paquetes** que permiten agrupar elementos de programas relacionados en unidades más grandes.

# Características Principales

- Manejo de Errores:
  - PL/SQL hace fácil descubrir y procesar condiciones de error predefinidas y definidas por el usuario, llamadas excepciones.
  - Cuando ocurre un error se genera una excepción: la ejecución normal se detiene y el control se transfiere a la parte de manejo de excepciones del bloque o subprograma PL/SQL.

# Arquitectura

- PL/SQL es una tecnología, no un producto independiente. Se puede pensar esta tecnología como un motor que ejecuta bloques y subprogramas de PL/SQL.
- PL/SQL puede residir en dos entornos:
  - el servidor ORACLE,
  - herramientas de ORACLE.



# Arquitectura

- El servidor ORACLE:
  - Cuando contiene el motor de PL/SQL, un servidor ORACLE puede procesar bloques y subprogramas PL/SQL así como sentencias de SQL solas.
  - El servidor ORACLE pasa los bloques y subprogramas a su motor de PL/SQL local.

# Arquitectura

- Herramientas de ORACLE:
  - La herramienta pasa los bloques a su motor de PL/SQL local. El motor ejecuta todas las sentencias procedurales en el sitio de la aplicación y le envía sólo sentencias SQL al servidor ORACLE.
  - La mayoría del trabajo se hace en el ambito de la aplicación, no en el ambito del servidor.