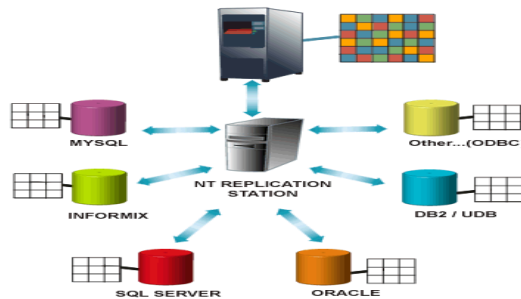


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMA
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS
LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACION.

SISTEMAS BASE DE DATOS II ORACLE PROGRAMACION PL/SQL

Implementación de un Modelo Base de Datos Relacional
Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano II
Semestre 2020

{ 1 }

OBJETIVOS GENERALES

- *Aplicar el lenguaje de consulta SQL (según el gestor a utilizar) para la definición y manipulación de una base de datos con el objetivo de implementarla con todos los objetos clásicos: tablas, índices, disparadores, vistas, procedimientos almacenados.*
- *Describir el concepto y proceso de transacciones en el entorno de una base de datos.*
- *Reconocer, comprender y utilizar los principales constructores del lenguaje de 4gl a utilizar para desarrollar la programación de los objetos en la base de datos a implementar.*



Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano II
Semestre 2020

{ 2 }

CONTENIDO

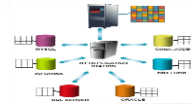


Capítulo.I Desarrollo del Modelo de Base de Datos (Modelo Conceptual, Logico y Fisico) Implementación de un Modelo de Base de Datos Relacional transaccional ‘Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje X-SQL (según el gestor de Base de Datos a utilizar).’

Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano II
Semestre 2020

{ 3 }

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



INTRODUCCION

PL/SQL significa Procedural Language/SQL ‘Lenguaje Procedimental / SQL’

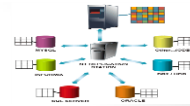
Como su propio nombre lo indica, PL/SQL amplía la funcionalidad de SQL añadiendo estructuras de las que pueden encontrarse en otros lenguajes procedimentales, como:

- **Variables y Tipos (tantos predefinidos como definidos por el usuario)**
- **Estructuras de control, como bucles y órdenes IF-THEN-ELSE**
- **Procedimientos y Funciones**
- **Tipos de Objetos y Métodos.**

Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano II
Semestre 2020

{ 4 }

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



INTRODUCCION

La construcciones procedimentales están perfectamente integradas con Oracle SQL, lo que da como resultado un lenguaje potente y estructurado.

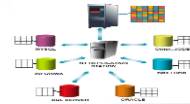
Por ejemplo supongamos que queremos cambiar la especialidad de un determinado estudiante. Si el estudiante no existe, entonces queremos que se añada el nuevo registro. Esto es una tarea sencilla para PL/SQL:

```
DECLARE
  /* Declaración de las variables usadas en la sentencia SQL */
  v_newmajor VARCHAR2(10) := 'History';
  v_firstname VARCHAR2(10) := 'Scott';
  v_lastname VARCHAR2(10) := 'Urman';
BEGIN
  /* Actualización de la tabla estudiante */
  UPDATE estudiante
  SET major = v_newmajor
  WHERE first_name = v_firstname
  And last_name = v_lastname;
  /* Comprobación para encontrarlo, de no ser
  así debe crearlo en la tabla estudiante */
  IF SQL%NOTFOUND THEN
    INSERT INTO estudiante ( ID, first_name,
                           last_name, major)
    VALUES (student_sequence.NEXTVAL,
            v_firstname, v_lastname,
            v_newmajor);
  END IF;
END;
```

Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano
Semestre 2020

5

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



INTRODUCCION

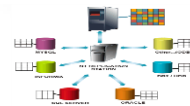
El ejemplo contiene dos ordenes SQL distintas (UPDATE, INSERT), así como diversas declaraciones de variables y la orden IF condicional.

- ❑ Importante destacar que para poder ejecutar el procedimiento primero se deben crear los objetos de base de datos a los que se hacen referencias (Tabla estudiante, secuencia students_sequence)
- ❑ PL/ SQL es único, en el sentido de que combina la flexibilidad de SQL con la potencia y configurabilidad de un 3GL.
- ❑ El lenguaje integra las estructuras procedimentales como el acceso a la base de datos. El resultado es un lenguaje robusto y potente, bien adaptado al diseño de aplicaciones complejas.

Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano
Semestre 2020

6

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



CARACTERISTICAS DE PL/SQL

ESTRUCTURA DE BLOQUES

- ❖ La unidad básica de PL/SQL es el bloque. Todos programas PL/SQL están compuesto por bloques, que pueden estar anidados.
- ❖ Por lo general cada bloque realiza una unidad lógica de trabajo en el programa, separando así unas tareas de otras.
- ❖ Un bloque tiene la siguiente estructura:

DECLARE

/* Sección declarativa – Aquí se incluyen las variables PL/SQL, tipos, cursores, y subprogramas locales */

BEGIN

/* Sección ejecutable – Aquí se incluyen las ordenes SQL y procedimentales. Esta es la sección principal del bloque y la única que es obligatoria*/

EXCEPTION

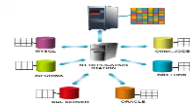
/* Sección de manejo de excepciones- Aquí se incluye las ordenes para el manejo de las excepciones.*/

END;

Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano
Semestre 2020

{ 7 }

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



CARACTERISTICAS DE PL/SQL

MANEJO DE ERRORES

- ❖ La sección de manejo de errores de un bloque se usa para responder a los errores de ejecución con los que se encuentra el programa.
- ❖ Al separar el código de gestión de errores del cuerpo principal del programa, se consigue que la estructura de esta sea clara.
- ❖ Un bloque con manejo de excepciones :

DECLARE

v_Errorcode NUMBER; -- Código del error
v_Errormsg VARCHAR2(200); -- Texto del mensaje de error
v_Currentuser VARCHAR2(8); -- Usuario actual de la Base de Datos
v_Information VARCHAR2(100); -- Información sobre el error

BEGIN

/* Código que procesa algunos datos*/
NULL;

EXCEPTION

WHEN OTHER THEN
-- Asignación de Valores a las Variables de Registro,
-- utilizando funciones predefinidas.

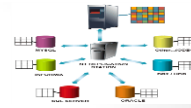
v_Errorcode := SQLCODE;
v_Errormsg := SQLERRM;
v_Currentuser := USER;
v_Information := 'Error encountered on ' ||
TO_CHAR(SYSDATE) || ' by database user ' ||
v_Currentuser;
INSERT INTO log_table (code, message, info)
VALUES (v_Errorcode, v_Errormsg,
v_Information);

END;

Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano
Semestre 2020

{ 8 }

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



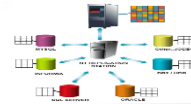
CARACTERISTICAS DE PL/SQL

VARIABLES Y TIPOS

- ❖ La información se transmite entre PL/SQL y la base de datos mediante **VARIABLES**. Una variables es una zona de almacenamiento que puede ser leída o escrita por programa.
- ❖ Las variables se declaran en la sección declarativa del bloque. Cada variable tiene un **tipo** específico asociado. El tipo define la clase de información que se puede almacenar en la variable.
- ❖ Las variables PL/SQL del mismo tipo de las columnas de una tabla en la base de datos:

```
DECLARE
    v_studentname    VARCHAR2 (20);
    V_currentdate    DATE;
    V_numbercredits  NUMBER (3);
```

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



CARACTERISTICAS DE PL/SQL

VARIABLES Y TIPOS

- ❖ O pueden ser de tipos adicionales:

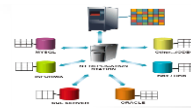
```
DECLARE
    v_loopcounter    BINARY_INTEGER;
    v_currentlyregistered BOOLEAN;
```

- ❖ PL/SQL también admite tipos definidos por el usuario; tablas y registros. Los tipos definidos por el usuario permiten personalizar la estructura de los datos manipulados por un programa:

```
DECLARE
    TYPE t_studentrecord IS RECORD (
        Firstname VARCHAR2(20),
        Lastname VARCHAR2 (20),
        Currentcredits NUMBER (3) );
    V_student t_studentrecord;
```

- ❖ También admite tipos de objetos. Los tipos de objetos tienen métodos y atributos que pueden ser almacenado en una tabla de la base de datos

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



CARACTERISTICAS DE PL/SQL

ESTRUCTURA DE BUCLE

- ❖ PL/SQL admite diferentes tipos de bucles. Un bucle permite ejecutar repetidamente una cierta secuencia de ordenes.

❖ Ejemplo

```
DECLARE
    v_loopcounter BINARY_INTEGER := 1;
BEGIN
    LOOP
        INSERT INTO temp_table (num_col) VALUES (v_loopcounter);
        v_loopcounter := v_loopcounter + 1;
        EXIT WHEN v_loopcounter > 50;
    END LOOP;
END;
```

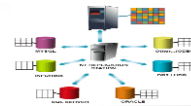
- ❖ También se podría usar otro tipo de bucle, e bucle numero FOR, que tiene una sintaxis mas simple. Y quedaría definido como:

```
BEGIN
    FOR v_loopcounter IN 1..50 LOOP
        INSERT INTO temp_table (num_col) VALUES (v_loopcounter);
    END LOOP;
END;
```

Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano II
Semestre 2020

[11]

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



CARACTERISTICAS DE PL/SQL

CURSORES

- ❖ Un CURSOR se emplea para procesar múltiples filas extraídas de la base de datos (con una orden SELECT). Utilizando el cursor, programa puede recorrer, una por una, las filas devueltas y procesarlas.

❖ Ejemplo

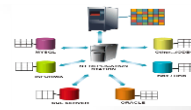
```
DECLARE
    firstname VARCHAR2(20);
    lastname VARCHAR2 (20);
    --- Declaración del cursor. Esto define la orden SQL para devolver las filas
    CURSOR c_students IS
        SELECT first_name, last_name
        FROM estudiante;

BEGIN
    -- Inicia del procedimiento del curso
    OPEN c_students;
    LOOP
        ---Recupera una Fila
        FETCH c_students INTO v_firstname, v_lastname;
        --- Salida del bucle después de haber recuperado todas las filas
        EXIT WHEN c_students%NOTFOUND;
        /* Aquí se procesarían los datos */
    END LOOP;
    -- Fin del Procesamiento
    CLOSE c_students;
END;
```

Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano II
Semestre 2020

[12]

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



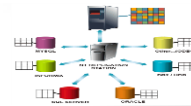
TIPOS DE COMANDOS PL/SQL

- Los comandos SQL son instrucciones que se utilizan para comunicarse con la base de datos para realizar tareas específicas que funcionan con datos.
- Los comandos SQL se puede utilizar no sólo para buscar en la base de datos, sino también para realizar otras funciones como, por ejemplo, puede crear tablas, agregar datos a las tablas, o modificar los datos, eliminar la tabla, establecer permisos para los usuarios.
- Los comandos SQL se agrupan en cuatro grandes categorías según su funcionalidad:
 - **Data Definition Language (DDL)** - Estos comandos SQL se utilizan para crear, modificar y quitar la estructura de los objetos de base de datos. Los comandos son CREATE, ALTER, DROP, RENAME, y TRUNCATE.

Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano II
Semestre 2020

[13]

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



TIPOS DE COMANDOS PL/SQL

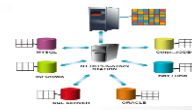
Continuación.....

- Los comandos SQL se agrupan en cuatro grandes categorías según su funcionalidad:
 - **Lenguaje de manipulación de datos (DML)** - Estos comandos SQL se utilizan para almacenar, recuperar, modificar y eliminar datos. Estos comandos son SELECT, INSERT, UPDATE y DELETE.
 - **Transaction Control Language (TCL)** - Estos comandos SQL se utilizan para gestionar los cambios que afectan a los datos. Estos comandos son ROLLBACK, COMMIT, y SAVEPOINT.
 - **Data Control Language (DCL)** - Estos comandos SQL se utilizan para proporcionar seguridad a los objetos de base de datos. Estos comandos se GRANT y REVOKE.

Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano II
Semestre 2020

[14]

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

❏ **CREATE TABLE:** La sintaxis para esta sentencia de creación de tablas se define:

CREATE TABLE nombre_tabla (columna1 tipodato, columna2 tipodato);

```
CREATE [GLOBAL TEMPORARY] TABLE [esquema.]tabla
  columna datatype [DEFAULT expr] [column_constraint(s)]
  [,columna datatype [...]]
  table_constraint
  table_ref_constraint
  [ON COMMIT {DELETE | PRESERVE} ROWS]
  storage_options [COMPRESS int | NOCOMPRESS]
  [LOB_storage_clause][varray_clause][nested_storage_clause] [XML_type_clause]
  Partitioning_clause
  [[NO]CACHE] [[NO]ROWDEPENDENCIES] [[NO]MONITORING] [PARALLEL parallel_clause]
  [ENABLE enable_clause | DISABLE disable_clause]
  [ENABLE | DISABLE] ROW MOVEMENT
  [AS subquery]
```

Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano II
Semestre 2020

15

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

CREATE TABLE:

✓ **Ejemplo de la creación de una tabla**

```
CREATE TABLE PRODUCTOS (
  numeroproducto number,
  descriproyecto varchar2(10)
);
```

```
CREATE TABLE CLIENTES (
  id_cliente number PRIMARY KEY,
  nombre varchar2(20),
  apellido varchar2(20)
);
```

✓ **Ejemplo de la creación de una tabla con PRIMARY KEY incluidas y restricciones.**

```
CREATE TABLE PEDIDOS (
  numeropedido number PRIMARY KEY,
  fechapedido date,
  id_cliente number,
  CONSTRAINT no_pedido FOREIGN KEY (id_cliente) REFERENCES CLIENTES (id_cliente));
```

Sistemas de Base de Datos II
Por Ing. Henry Lezcano II
Semestre 2020

16