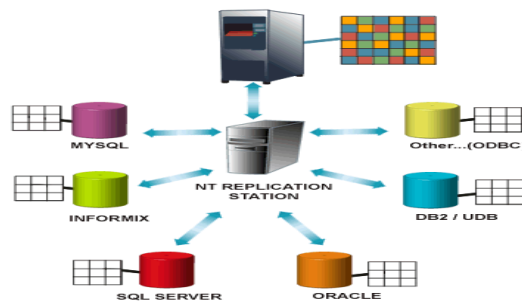


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMA
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS
LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACION

SISTEMAS DE BASE DE DATOS II PL/SQL

II. Tipos de Datos y Funciones -ORACLE



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

{ 1 }

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



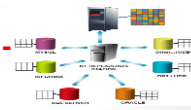
TIPOS DE DATOS EN LENGUAJE

- Existen cuatro categorías de tipos de datos: Escalares, Compuestos, Referencias, y LOB (Large Objects)
- Los tipos Escalares no tienen componentes, mientras que los tipos Compuestos si, por que las referencias son punteros a otros tipos.
- Los tipos de datos PL/SQL se definen un paquete llamado STANDARD, cuyos contenidos son accesibles desde cualquier bloque PL/SQL.
- El paquete STANDARD también define las funciones predefinidas SQL y de conversión disponibles en PL/SQL.

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

{ 2 }

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

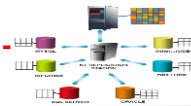
1. TIPOS ESCALARES

- Los tipos escalares validos son los mismos tipos que puede ser usado en una columna de la base de datos, con algunos adicionales.
- Existen siete familias de tipos escalares:
 - *Númericos*
 - *De Carácter*
 - *Raw*
 - *De Fecha*
 - *Rowid*
 - *Booleano*
 - *trusted*

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

{ 3 }

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

1. TIPOS ESCALARES- Tipos Numericos:

Los tipos numéricos pueden almacenar valores enteros y reales

Existen tres tipo básico:

- **NUMBER** pueden contener valores enteros y reales
- **PLS_NUMBER** solo puede contener valores enteros
- **BINARY_INTEGER** solo puede contener valores enteros

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

{ 4 }

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

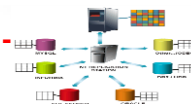
1. TIPOS ESCALARES- Tipos Numericos:

- **NUMBER** : Este tipo puede contener un valor numérico entero o de punto flotante. Es igual al tipo **NUMBER** de la base datos.
 - La sintaxis para la declaración de una variable de tipo **NUMBER** es: **NUMBER(P, S)** ; donde **P** es la precisión es el numero y **S** la escala. La precisión es el numero de dígito en el valor y la escala el numero de dígito a la derecha del punto decimal. Ambas son opcionales, pero si se usan deben ser las dos. La precisión máximas es 38 y la escala puede variar entre -84 y 127.
 - Pueden usarse subtipos equivalente a **NUMBER** como lo son: **DEC, DECIMAL, DOUBLE PRECISION, INTEGER, INT, NUMERIC, REAL, SMALLINT**

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

{ 5 }

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

1. TIPOS ESCALARES- Tipos Numericos:

- **BINARY_INTEGER** : Para valores que solo se usen durante los cálculos, y no vayan ser almacenados en la base de datos, se puede utilizar este tipo.
 - Permite almacenar valores enteros con signos en un rango de **-2147483647 a +2147483647**.
 - Los valores se almacenan en formato binario con complemento a 2 lo que permite usarlo en los calculo sin necesidad de hacer ningún tipo de conversión.
 - **BINARY_INTEGER** también tiene subtipos definidos, pero estos cuentan con restricciones para su uso. Estos serian (**NATURAL, NATURALN, POSITIVE, POSITIVEN, SIGNTYPE**)

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

{ 6 }

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

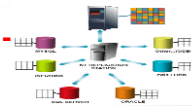
1. TIPOS ESCALARES- Tipos Numericos:

- **PLS_INTEGER** : el rango es el mismo que BINARY_INTEGER de -2147483647 a +2147483647.
- Los valores se almacenan en formato binario con complemento a 2 nativo. Sin embargo cuando se produce desbordamiento en un calculo en el que este involucrado este tipo de dato, se genera un error.

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

[7]

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

1. TIPOS ESCALARES- Tipo Caracter:

- Las variables de tipo carácter permiten almacenar cadenas o datos tipos carácter. La familia esta compuesta por:
 - **VARCHAR2**
 - **CHAR**
 - **LONG**
 - **NCHAR**
 - **NVARCHAR2**

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

[8]

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

1. TIPOS ESCALARES- Tipo Caracter:

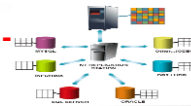
VARCHAR2

- Es equivalente su comportamiento al **VARCHAR2** usado en la base datos. Pueden contener cadena de caracteres de longitud variable, con una longitud máxima especificada.
 - Su sintaxis es: **VARCHAR2(L)**; L es la longitud máxima de la cadena, no existiendo un valor predeterminado
 - La longitud máxima para **VARCHAR2** es de 32767 bytes.
 - Para una columna en la base de datos solo puede contener 4000 bytes. Si una variable requiere un mayor espaciado debe almacenarse en un tipo **LONG**.
- **VARCHAR** es equivalente a **VARCHAR2**

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

{ 9 }

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

1. TIPOS ESCALARES- Tipo Caracter:

CHAR

- Las variables de este tipo son cadenas de caracteres de longitud fija.
 - Su sintaxis es: **CHAR(L)**; L es la longitud máxima de la cadena en bytes, si no se especifica la longitud tomara por defecto 1
 - La longitud máxima para **CHAR** es de 32767 bytes.
 - Para una columna en la base de datos solo puede contener 2000 bytes. Si una variable requiere un mayor espaciado debe almacenarse en un tipo **VARCHAR2** o **LONG**.
- **CHARACTER** es equivalente a **CHAR**

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

{ 10 }

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

1. TIPOS ESCALARES- Tipo Caracter:

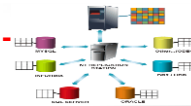
NCHAR y NVARCHAR2

- Tipos de datos del Oracle se emplean para almacenar cadenas de caracteres en un conjunto de caracteres distintos del propio lenguaje PL/SQL
 - A este conjunto de caracteres se conoce como conjunto nacional de caracteres.
 - Se especifican de la misma forma que CHAR Y VARCHAR2, lo longitud puede variar dependiendo del conjunto de caracteres nacionales
 - AL estudiante le corresponde indentificar cuando son usadas.

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

{ 11 }

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

1. TIPOS ESCALARES- Tipo Raw:

- Tipos de datos **raw** se emplean para almacenar datos binarios.

RAW : Son similares a las variables tipo CHAR excepto que no se realizan conversiones entre conjunto de caracteres.

La Sintaxis es : **RAW(L)** donde L es la longitud en byte de la variable. Tiene las mismas restricciones que la variable tipo CHAR.

LONG RAW : Son similares a las variables tipo LONG excepto que no se realizan conversiones entre conjunto de caracteres.

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

{ 12 }

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

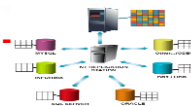
1. TIPOS ESCALARES- Tipo DATE:

- Esta familia tiene un único miembro **DATE** y se comporta de la misma manera que el tipo equivalente de la base de datos.
- Se emplea para almacenar información sobre la fecha y la hora (año, mes, día, hora minuto y segundo).
- Una variable de este tipo tiene 7 bytes con un byte para cada componente.
- Para asignar valores a las variables de tipo DATE se emplea normalmente la función predefinida **TO_DATE**.

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

[13]

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

1. TIPOS ESCALARES- Tipo DATE:

- La función **TO_DATE** permite convertir de manera sencilla las variables de caracteres a variables de tipo DATE.
- La función **TO_CHAR** realiza la conversión de tipo DATE a carácter.

1. TIPOS ESCALARES- Boolean:

- El único tipo de la familia de tipos booleano es el **BOOLEAN**. Son usadas para estructuras de control, IF-THEN-ELSE o LOOP
- Una variable tipo booleana puede contener valores **TRUE-FALSE-NULL**, únicamente.
- Declaración ilegal:

```
Declare
  V_ContinueFlag BOOLEAN := 0;
```

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

[14]

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



TIPOS DE DATOS EN PL/SQL

2. TIPOS COMPUESTOS

Hay disponibles 3 tipos de compuestos: registros, tablas y arreglos.

- Un tipo compuesto es aquel que consta de una serie de componentes.
- Una variable de tipo compuesto contendrá una o mas variables escalares.

3. TIPOS DE REFERENCIA

Se emplea para dar nombre a un espacio de memoria y hacer referencia a el en un programa

- Los tipos de referencia que son equivalentes a las variables tipo puntero definidas en C.

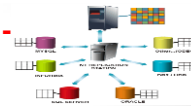
4. TIPOS LOB

Se emplean para almacenar objetos de gran tamaño. Este objeto puede ser hasta de 4 gigabytes. Estos pueden contener datos no estructurados a los que se les puede acceder de mas eficientes y con menos restricciones.

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

(15)

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



CONVERSIONES ENTRE TIPOS DE DATOS

PL/SQL puede manejar conversiones entre tipos de datos escalares de las distintas familias. Para los tipos de una familia se puede realizar conversiones sin ninguna restricción, excepto las impuestas a las variables.

Por ejemplo un CHAR(10) no puede convertirse en un VARCHAR2(1), un NUMBER(3,2) no puede convertirse en un NUMBER(3) porque el cuando se producen violaciones a las restricciones el compilador PL/SQL no dará un error pero se puede producir errores en tiempo de ejecución dependiendo de los valores de las variables a convertir.

Los tipos compuesto no pueden convertirse entre si, porque son demasiados distintos. Pero se puede escribir un función que realice la conversión, basándose en tipo de dato que tenga en el programa.

Existen dos tipos de conversión: implícita y explícita

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

(16)

II. Tipos de Datos y Funciones en Lenguaje PL-SQL - ORACLE



CONVERSIONES ENTRE TIPOS DE DATOS

Conversión explícita de tipos de datos

Las función de conversión de SQL también están disponibles en PL/SQL. Pueden ser empleadas cuando se requiera, para realizar conversiones explícitas entre variables de diferentes familia de tipos.

Función	Descripción	Familias que se Puede Convertir
TO_CHAR	Convierte su argumento en tipo VARCHAR2, dependiendo del especificador de formato opcional	Núméricos, Fechas
TO_DATE	Convierte su argumento en tipo DATE, dependiendo del especificador de formato opcional	Carácter
TO_NUMBER	Convierte su argumento en tipo NUMBER, dependiendo del especificador de formato opcional	Carácter
RAWTOHEX	Convierte un valor RAW en un representación hexadecimal de la cantidad en binario	Raw
HEXTORAW	Convierte una representación hexadecimal en el equivalente binario	Carácter(en representación hexadecimal)
CHARTOROWID	Convierte una representación de caracteres de un ROWID el formato interno binario	Carácter(en formato rawid d 18 caracteres)
ROWIDTOCHAR	Conviene una variable interna ROWID al formato externo de 18 caracteres	Rowid