

Bases de Datos Relacionales. Lenguaje SQL.

BLOQUE 3

Lenguaje SQL.

El **Lenguaje SQL** o **Structured Query Language** o **Lenguaje Estructurado de Consulta** es el lenguaje de consulta de bases de datos relacionales que permite la gestión de datos, mediante cláusulas que permiten especificar los distintos parámetros de ejecución de cada operación.

Evolución

- **System R** - Mediados 1970 (IBM).
- **SQL** - Finales 1970 (ORACLE).
- **SQL - 86** (ANSI) - **87** (ISO).
- **SQL - 89** (SQL1).
- **SQL - 92** (SQL2).
- **SQL : 99** (SQL3), **SQL : 2003**, **SQL : 2006**, **SQL : 2008**, **SQL : 2011**, **SQL : 2016**

Sublenguajes

- **Lenguaje de Definición de Datos** o **Data Definition Language** o **DDL**: incluye órdenes de creación (CREATE), modificación (ALTER) y eliminación (DROP) de tablas y otros objetos (vistas, sinónimos, secuencias).
- **Lenguaje de Manipulación de Datos** o **Data Manipulation Language** o **DML**: incluye órdenes de selección (SELECT) y actualización, para realizar operaciones de inserción (INSERT), modificación (UPDATE), y eliminación (DELETE) de datos.
- **Lenguaje de Control de Datos** o **Data Control Language** o **DCL**: incluye órdenes de control para de manejo de espacios de trabajo, usuarios, privilegios, roles, perfiles, índices, agrupamientos, enlaces.

Elementos

- **Tipos de datos** (CHAR, VARCHAR, VARCHAR2, DATE, SMALLINT, INTEGER, NUMBER o DECIMAL, BOOLEAN, MEMO, CURRENCY, COUNTER, ...).
- **Operadores aritméticos, relacionales, de cadena, y lógicos** (=, >, <, >=, <=, !=, <>, BETWEEN, ||, LIKE, AND, OR, NOT), **multivalor** (IN, ANY, ALL), **de respuesta vacía** (EXISTS, NOT EXISTS), **de valores nulos** (IS NULL, IS NOT NULL), **de conjunto** (UNION, INTERSECT, MINUS).
- **Funciones aritméticas** (valores simples, listas de valores, y grupos de valores, agregado, o dominio), **de texto** o **cadenas de caracteres** (con resultado alfabético, con resultado numérico), **de fecha**, **de conversión** (fecha a texto, número a texto, texto a fecha, texto a número), u **otras**.

Lenguaje SQL.

Entornos

- **ORACLE** (Enterprise Manager, Data Control Center, SQL*Plus, iSQL*Plus, SQL*Plus Worksheet).
- **SQL Server** (Management Studio, SQLCMD).
- **MYSQL / MARIADB** (phpMyAdmin).
- **ACCESS** (modo diseño, hoja de datos, vista SQL)..
- **SQLite** (phpLiteAdmin).

ORACLE

- **SQL*Plus**: consola de comandos de texto, ubicada en la carpeta de binarios de la instalación del gestor de bases de datos.
 - Pseudoinstrucciones.
 - **SET LINESIZE** <nº>: ancho de línea.
 - **SET PAGESIZE** <nº>: ancho de página.
 - **START** <ruta>: ejecución de guiones o scripts de secuencia de órdenes.
 - **DESC** <tabla>: descripción de tablas.
 - **CONNECT**: abrir sesión.
 - **DISCONNECT**: cerrar sesión sin cerrar la consola.
 - **EXIT / QUIT**: cerrar consola.
 - **CLEAR SCREEN / CLEAR SCR**: borrar pantalla.
- **iSQL*Plus**: consola de comandos gráfica vía web, accesible desde un navegador web a través de su URL:
 - <http://127.0.0.1:8080/apex>
 - <http://localhost:8080/apex>

ORACLE EXPRESS es una versión de la base de datos ORACLE sencilla, rápida, gratuita, y compatible con las demás versiones y ediciones anteriores, manteniendo buenas prestaciones para entornos pequeños.

Funciones.

Aritméticas

- Funciones aritméticas de **valores simples**, operan con un único número, variable o columna de la tabla.

ABS (n) - devuelve el valor absoluto de n.

CEIL (n) - devuelve el valor entero igual o inmediatamente superior a n.

FLOOR (n) - devuelve el valor entero igual o inmediatamente inferior a n.

MOD (m,n) - devuelve el resto de la división de m entre n.

POWER (m, exponente) - calcula la potencia de m elevado a exponente.

SIGN (valor) - devuelve el signo de valor.

NVL (valor, expresión) - sustituye valor por expresión siempre que valor sea NULL.

ROUND (número[, m]) - redondea número a m decimales.

SQRT (n) - devuelve la raíz cuadrada de n.

TRUNC (número[,m]) - trunca los números para que tengan m decimales.

- Funciones aritméticas de **listas de valores**, operan con grupos de columnas dentro de una misma fila.

GREATEST (valor1, valor2, ...) - obtiene el mayor valor de la lista.

LEAST (valor1, valor2, ...) - obtiene el menor valor de la lista.

- Funciones aritméticas de **grupos de valores, agregado, o dominio**, utilizadas principalmente con fines estadísticos, por lo que los valores nulos no se toman en cuenta.

COUNT (*|expresión) - devuelve el número de veces que aparece expresión.

SUM (expresión) - devuelve la suma de valores de expresión.

MAX (expresión) - devuelve el valor máximo de expresión.

MIN (expresión) - devuelve el valor mínimo de expresión.

AVG (expresión) - devuelve la media de expresión.

VARIANCE (expresión) - devuelve la varianza de expresión.

Funciones.

Texto

- Funciones de texto con **resultado alfabético**, que devuelven un carácter o varios caracteres.

CHR (n) - devuelve el carácter cuyo valor en binario es n

CONCAT (cad1, cad2) - devuelve cad1 concatenada con cad2

UPPER (cad) - convierte cad a mayúsculas

LOWER (cad) - convierte cad a minúsculas

LPAD (cad1,n[,cad2]) - añade caracteres a cad1 por la izquierda hasta una longitud máxima dada por n

INITCAP (cad) - convierte la primera letra de cad a mayúscula

LTRIM (cad [,set]) - elimina un conjunto de caracteres a la izquierda de cad, siendo set el conjunto de caracteres a eliminar

RPAD (cad1, n[,cad2]) - añade caracteres de la misma forma que con la función LPAD pero esta vez los añadimos a la derecha

RTRIM (cad[,set]) - hace lo mismo que LTRIM pero por la derecha

REPLACE (cad,cadena_buscada [,cadena_sustitucion]) - sustituye un conjunto de caracteres de 0 o más caracteres, devuelve cad con cada ocurrencia de cadena_buscada sustituida por cadena_sustitucion

SUBSTR (cad, m[,n]) - devuelve la subcadena de cad que abarca desde m hasta el número de caracteres dados por n.

TRANSLATE (cad1,cad2,cad3) - convierte caracteres de una cadena en caracteres diferentes. Devuelve cad1 con los caracteres encontrados en cad2 y sustituidos por los caracteres de cad3

- Funciones de texto con **resultado numérico**, que devuelven valores numéricos.

ASCII (cad) - devuelve el valor ASCII de la primera letra de cad

INSTR (cad1, cad2[,comienzo[,m]]) - busca un conjunto de caracteres dentro de una cadena. Nos devuelve la posición de cad2 en cad1 empezando a buscar en comienzo

LENGTH (cad) - devuelve el número de caracteres de cad

Fecha

ADD_MONTHS (fecha, n) - devuelve la fecha incrementada en n meses

LAST_DAY (fecha) - devuelve la fecha del último día del mes que contiene fecha

MONTHS_BETWEEN (fecha1, fecha2) - devuelve la diferencia en meses entre la fecha1 y la fecha2

NEXT_DAY (fecha, cad) - devuelve la fecha del primer día de la semana indicado por cad después de la fecha indicada por fecha. Cad será siempre un día de la semana escrito con letras, por ejemplo Monday.

Los datos de tipo fecha tienen un formato preestablecido de almacenamiento (Siglo/Año/Mes/Día/Hora/Minutos/Segundos), y un formato predeterminado de visualización ('dd/mm/yy').

Funciones.

Conversión

Los datos se almacenan con un formato interno preestablecido, y se muestran con un formato predeterminado de visualización, que se puede cambiar de manera puntual mediante las funciones de conversión, o también de manera permanente mediante la correspondiente orden de control (ALTER SESSION) para alterar los valores de los parámetros de configuración (NLS_NUMERIC_CHARACTERS, NLS_CURRENCY, ...).

- **Función de conversión de fecha a carácter.**

TO_CHAR (fecha,'formato') - convierte una fecha de tipo date a una fecha de tipo varchar2

- **Función de conversión de número a carácter.**

TO_CHAR (numero,'formato') - convierte un dato de tipo number a un tipo varchar2

- **Función de conversión de carácter a fecha.**

TO_DATE (cad,'formato') - convierte un tipo de dato varchar2 o char a un valor de tipo date con el formato especificado

- **Función de conversión de carácter a número.**

TO_NUMBER (cadena,['formato']) - convierte una cadena a tipo de dato number, y si se le pasa, con el formato especificado

Otras

DECODE (var,val1,cod1,val2,cod2, ... ,valor-por-defecto) - sustituye un valor por otro. Si var es igual a cualquier val de la lista lo sustituye por su correspondiente cod.
VSIZE (expresión) – devuelve el tamaño en bytes de la expresión.

Referencias.

Referencia ORACLE SQL

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/index.html#Oracle%C2%AE-Database>

Formatos de Datos

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/sqlrf/Format-Models.html#GUID-096CA64F-1DA3-4C49-A18B-ECC7518EE56C>

