BBDD

Bases de Datos – Consultas Básicas de Selección

IES Ciudad Escolar
Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Objetivos

- Consultar mediante SQL la información almacenada en una base de datos relacional.
- Realizar consultas simples sobre una tabla:
- Realizar consultas sobre el contenido de varias tablas.
- Realizar consultas con subconsultas.

Lenguaje SQL

El lenguaje de programación **SQL es el lenguaje fundamental de los SGBD** relacionales y los elementos que lo componen son:

a) **DML (*Data Manipulation Language*)**: es el lenguaje que consulta o manipula los datos ya existentes de nuestra BD.

b) **DDL (*Data Definition Language*)**: permite la **definición, modificación y eliminación de las estructuras básicas** (BD, tablas, etc.) en un SGBD.

c) **DCL (*Data Control Language*)**: administra a los usuarios de la BD, concediendo o denegando los permisos oportunos.

d) **TCL (*Transaction Control Language*)**: lenguaje que controla el procesamiento de las transacciones de la BD.

DML (Data Manipulation Language)

DML (Data Manipulation Language) o Lenguaje de Manipulación de Datos es la parte de SQL dedicada a la manipulación de los datos.

Las sentencias DML son las siguientes:

- **`SELECT`**: se utiliza para realizar consultas y extraer información de la base de datos.
- **`INSERT`**: se utiliza para insertar registros en las tablas de la base de datos.
- **`UPDATE`**: se utiliza para actualizar los registros de una tabla.
- **`DELETE`**: se utiliza para eliminar registros de una tabla.

En esta Unidad nos centraremos en el uso de la sentencia **`SELECT`**.

https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html

SELECT (Consultas básicas de info)

- De forma introductoria, podemos decir que la sentencia **SELECT** nos permite recuperar las columnas que necesitemos de los registros de una o varias tablas.
- Además, también nos permite recuperar **valores calculados** (con operadores aritméticos: % * + - /) o **visualizar mensajes por pantalla** sin referenciar ninguna tabla.
- El **orden** de las cláusulas de la sentencia SELECT es importante.
- Para seleccionar todas las columnas, podemos usar * (asterisco)
- Las **ambigüedades** (mismo nombre de columna entre distintas tablas) las podemos resolver anteponiendo el nombre de la tabla.
- Podemos utilizar **alias** sobre columnas para mostrar otro nombre distinto de una columna o cálculo realizado.
- Podemos **evitar valores repetidos** de una determinada columna (DISTINCT).
- Podemos **ordenar los registros** recuperados en la consulta (ORDER BY).
- Podemos **limitar** el número de registros a recuperar.

```
SELECT
    [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW ]
    [HIGH_PRIORITY]
    [STRAIGHT_JOIN]
    [SQL_SMALL_RESULT] [SQL_BIG_RESULT] [SQL_BUFFER_RESULT]
    [SQL_NO_CACHE] [SQL_CALC_FOUND_ROWS]
    select_expr [, select_expr] ...
    [into_option]
    [FROM table_references
      [PARTITION partition_list]]
    [WHERE where_condition]
    [GROUP BY {col_name | expr | position}, ... [WITH ROLLUP]]
    [HAVING where_condition]
    [WINDOW window_name AS (window_spec)
        [, window_name AS (window_spec)] ...]
    [ORDER BY {col_name | expr | position}
      [ASC | DESC], ... [WITH ROLLUP]]
    [LIMIT {[offset,] row_count | row_count OFFSET offset}]
    [into_option]
    [FOR {UPDATE | SHARE}
        [OF tbl_name [, tbl_name] ...]
        [NOWAIT | SKIP LOCKED]
      | LOCK IN SHARE MODE]
    [into_option]

into_option: {
    INTO OUTFILE 'file_name'
        [CHARACTER SET charset_name]
        export_options
  | INTO DUMPFILE 'file_name'
  | INTO var_name [, var_name] ...
}
```

https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html

SELECT (Consultas básicas de info)

- La clausula **FROM** de la sentencia SELECT determina las tablas sobre las que realizar la consulta.
- Las tablas también pueden también tener **Alias** para acortar las referencias en nuestras sentencias SELECT.
- Tenemos dos **formas de referenciar una tabla** en una consulta: habiendo seleccionado la BD contenedora previamente (USE) o indicando el nombre de la BD seguido de un punto y del nombre de la tabla.
- La clausula **WHERE** de la sentencia SELECT indica las condiciones que un registro debe cumplir para ser seleccionado:
  - Operadores de comparación (= > >= <= < <> !=)
  - Operadores de comparación de cadenas de texto (LIKE) junto con los comodines % y _
  - Evaluar valores nulos o no nulos (IS NULL / IS NOT NULL) o que estén dentro de un determinado conjunto (IN (a,b,c)) o que estén dentro de un determinado rango de valores o fechas (BETWEEN(x AND y))
  - Operadores lógicos (AND, &&, OR, ||, NOT, !)

```
SELECT
    [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW ]
    [HIGH_PRIORITY]
    [STRAIGHT_JOIN]
    [SQL_SMALL_RESULT] [SQL_BIG_RESULT] [SQL_BUFFER_RESULT]
    [SQL_NO_CACHE] [SQL_CALC_FOUND_ROWS]
    select_expr [, select_expr] ...
    [into_option]
    [FROM table_references
      [PARTITION partition_list]]
    [WHERE where_condition]
    [GROUP BY {col_name | expr | position}, ... [WITH ROLLUP]]
    [HAVING where_condition]
    [WINDOW window_name AS (window_spec)
        [, window_name AS (window_spec)] ...]
    [ORDER BY {col_name | expr | position}
      [ASC | DESC], ... [WITH ROLLUP]]
    [LIMIT {[offset,] row_count | row_count OFFSET offset}]
    [into_option]
    [FOR {UPDATE | SHARE}
        [OF tbl_name [, tbl_name] ...]
        [NOWAIT | SKIP LOCKED]
      | LOCK IN SHARE MODE]
    [into_option]

into_option: {
    INTO OUTFILE 'file_name'
        [CHARACTER SET charset_name]
        export_options
  | INTO DUMPFILE 'file_name'
  | INTO var_name [, var_name] ...
}
```

https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html

SELECT (Consultas básicas de info)

- El resultado de una consulta SELECT es siempre una **tabla de datos** con una o varias columnas y cero, una o varias filas.

- Podemos crear subconsultas que son consultas SELECT anidadas, una dentro de otra, en la cual, la consulta principal depende de las que están dentro de la consulta anidada (se ejecutan de adentro hacia afuera):

  - **WHERE** col = (SELECT …);
  - **WHERE** col IN (SELECT …);
  - **WHERE** EXISTS (SELECT);
  - **WHERE** col > ANY | ALL (SELECT);

- Usamos subconsultas cuando necesitemos incluir en la cláusula WHERE criterios de selección que solamente existen en otra tabla generalmente.

- El operador “EXISTS" se emplea en las subconsultas correlacionadas para restringir el resultado de una consulta exterior a los registros que cumplen la subconsulta (consulta interior). Estos operadores retornan "true" (si las subconsultas retornan registros) o "false" (si las subconsultas no retornan registros).

```
SELECT
    [ALL | DISTINCT | DISTINCTROW ]
    [HIGH_PRIORITY]
    [STRAIGHT_JOIN]
    [SQL_SMALL_RESULT] [SQL_BIG_RESULT] [SQL_BUFFER_RESULT]
    [SQL_NO_CACHE] [SQL_CALC_FOUND_ROWS]
    select_expr [, select_expr] ...
    [into_option]
    [FROM table_references
      [PARTITION partition_list]]
    [WHERE where_condition]
    [GROUP BY {col_name | expr | position}, ... [WITH ROLLUP]]
    [HAVING where_condition]
    [WINDOW window_name AS (window_spec)
        [, window_name AS (window_spec)] ...]
    [ORDER BY {col_name | expr | position}
      [ASC | DESC], ... [WITH ROLLUP]]
    [LIMIT {[offset,] row_count | row_count OFFSET offset}]
    [into_option]
    [FOR {UPDATE | SHARE}
        [OF tbl_name [, tbl_name] ...]
        [NOWAIT | SKIP LOCKED]
      | LOCK IN SHARE MODE]
    [into_option]

into_option: {
    INTO OUTFILE 'file_name'
        [CHARACTER SET charset_name]
        export_options
  | INTO DUMPFILE 'file_name'
  | INTO var_name [, var_name] ...
}
```

https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/select.html

SELECT (Consultas multitabla)

- Una consulta multitabla es aquella que recupera información de más de una tabla, generalmente uniéndolas por campos relacionados (*join*).

- En este tipo de consultas, en la clausula FROM encontramos un listado de tablas separadas por comas.

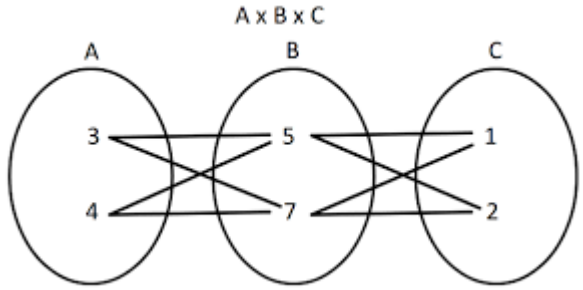
- El resultado de una consulta multitabla en el que no se establezca la relación entre campos de las tablas involucradas, nos devolverá el **producto cartesiano** (todas las combinaciones de las filas de una tabla con las del resto de tablas).

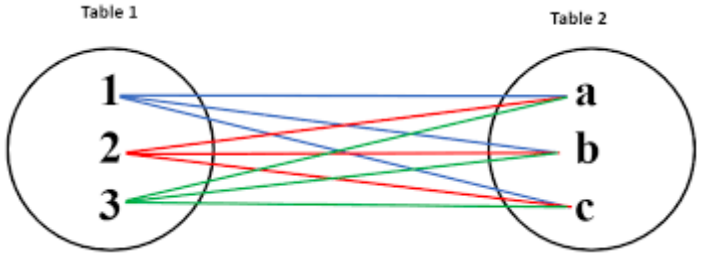
- En cambio si establecemos una condición en la clausula WHERE (**filtro del producto cartesiano**), de entre todas las combinaciones, podríamos recuperar únicamente aquellas filas en las que se comparta un mismo valor en un campo relacionado (**intersección**).

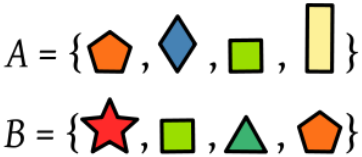
- Ese campo relacionado entre dos tablas no es otro que la clave primaria (PK) junto con sus claves foráneas (FK) migradas.

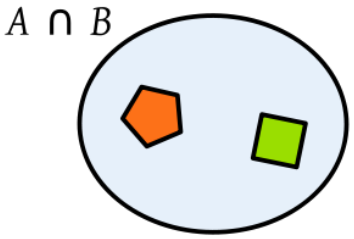
- Podremos ir enlazando tablas dentro de una misma consulta con el operador lógico AND.

- Si los campos relacionados tienen el mismo nombre, tendremos que identificar a qué tabla pertenecen cada uno para deshacer la ambigüedad.









JOIN = PRODUCTO CARTESIANO + FILTRO

(Existen diferentes tipos de operaciones JOIN que veremos más adelante en la siguiente UD)

SELECT (Consultas RESUMEN)

- Existen también consultas que resumen cierta información obteniendo datos calculados de varios registros en una tabla.

    - **SUM** (nomColumna): suma los valores
    - **AVG** (nomColumna): obtiene la media
    - **MIN** (nomColumna): obtiene el valor mínimo
    - **MAX** (nomColumna): obtiene el valor máximo
    - **COUNT** (nomColumna): cuenta el número de valores (no nulos)
    - COUNT (*): cuenta el número de valores de una fila (incluyendo nulos)

- Con las consultas resumen también podemos realizar agrupaciones de registros que comparten un mismo valor en una o varias columnas (GROUP BY).

- Cuando queremos filtrar los resultados calculados mediante agrupaciones, NO podemos hacerlo en la clausula WHERE puesto que esta actúa antes de la agrupación de los registros (HAVING).

- Las funciones de agregación listadas previamente solo pueden ser usadas en las clausulas SELECT y HAVING, nunca en la clausula WHERE.

SELECT (Orden de las cláusulas)

Orden en el que **se ejecuta cada una de las cláusulas** que forman la sentencia SELECT.