

Bases de Datos I Tema 5. SQL: tablas y vistas

Martín González Dios 

26 de diciembre de 2024

SQL (Structured Query Language).

- **LDD: Lenguaje de Definición de Datos;** definición, modificación y borrado de tablas y vistas.
- **LMD: Lenguaje de Manipulado de Datos;** inserción, modificación y borrado de tuplas en las tablas.

1. Definición de datos en SQL

Tipos de datos:

- **char(n):** cadena de caracteres de longitud fija.
- **varchar(n):** cadena de caracteres de longitud variable, con una longitud máxima n especificada por el usuario.
- **int** y **smallint**.
- **numeric(p, d):** p dígitos (más el signo), y d de esos dígitos pertenecen a la parte decimal.
- **real, double precision**.
- **float(n):** número de coma flotante cuya precisión es, por lo menos, de n dígitos.

Bases de datos:

- **CREATE DATABASE** name [opciones extra]
- **ALTER DATABASE** name **RENAME TO** new_name
- **DROP DATABASE** name

Tablas:

- **CREATE** [opciones] **TABLE** table_name [opciones, column_name, data_type]. (CREATE TABLE Personas(dni INT, nombre VARCHAR(25)))
- **ALTER TABLE** name [*] action [...]
- **DROP TABLE** name [...]

2. Gestión de la información contenida en la BD

- **INSERT INTO** table_name [column_name]. (si el column_name no se indica va a toda la tabla)
- **UPDATE** table_name **SET** [column_name]
- **DELETE FROM** table_name [WHERE condition]

3. Vistas

- **Relación base:** una tabla con un nombre correspondiente a una relación del esquema de la BD donde las tuplas están almacenadas físicamente en el Gestor de BDs.
- **Vista:** el resultado dinámico de una o más operaciones relacionadas sobre las relaciones base (y, opcionalmente, vistas previas) para producir otra relación.
- `CREATE VIEW name [opciones] AS query`
- `ALTER VIEW name col_name SET DEFAULT expresión`
- `DROP VIEW name`
- `CREATE MATERIALIZED VIEW table_name AS query:` los datos de la vista están almacenados.
- `REFRESH MATERIALIZED VIEW name:` se utiliza para refrescar los datos de la vista.
- `DROP MATERIALIZED VIEW name`

4. Restricciones de Integridad

Las restricciones de integridad son reglas que aseguran la validez y consistencia de los datos en una base de datos. Se pueden clasificar en dos tipos principales:

4.1. Tipos de Restricciones

- **Restricción de un solo atributo:** `column_constraint`
- **Restricción de la tabla entera:** `table_constraint`

4.2. Tipos de Restricciones Específicas

Las restricciones que se pueden aplicar incluyen:

- `NOT NULL:` asegura que el atributo no puede tener un valor nulo.
- `CHECK (expresión):` permite definir una condición que debe cumplirse.
- `DEFAULT default_expression:` establece un valor por defecto para el atributo.
- `PRIMARY KEY index_parameters:` define la clave primaria de la tabla.
- `REFERENCES reftable [(refcolumn)]:` establece una relación de referencia con otra tabla.

4.3. Claves Candidatas

Unique (A_1, A_2, \dots): Los atributos A_1, A_2, \dots forman una clave candidata, lo que significa que ningún par de tuplas en la relación puede ser igual en todos los atributos indicados.

4.4. Ejemplo de Restricción CHECK

- `CHECK (sueldo > 40000):` Esta restricción asegura que el sueldo sea mayor a 40,000.

4.5. Integridad Referencial

La integridad referencial asegura que el valor que aparece en una relación para un conjunto dado de atributos también aparezca en otra relación para un conjunto determinado de atributos.

4.5.1. Ejemplo de Clave Externa

- **foreign key (nombre_dept) references departamento:** Esta declaración de clave externa especifica que para cada tupla de la tabla **asignatura**, el nombre del departamento debe existir en la relación **departamento**.

4.6. Políticas de Integridad Referencial

Las políticas de integridad referencial determinan cómo se comporta la base de datos cuando se borran o actualizan datos en la clave candidata referenciada. Las opciones son:

- **NO ACTION:** No se permite la acción (equivalente a RESTRICT).
- **CASCADE:** Al borrar una tupla referenciada, se borran también las tuplas que la referencian.
- **SET NULL:** Permite el borrado de la tupla referenciada y establece a NULL las tuplas que la referencian.
- **SET DEFAULT:** Permite el borrado de la tupla referenciada y establece un valor por defecto en las tuplas que la referencian.

4.7. Orden de Operaciones

Para las actualizaciones, generalmente se utiliza **CASCADE**. Para los borrados, el orden correcto es:

1. NO ACTION
2. SET...
3. CASCADE