# 

TEMAS:

* Bases de Datos
* Instalar Postgres
* Propósito general de BD
* Modelo Entidad Relación
* SQL
* Estructura de un Query
* Insertar Registros
* Joins
* Usuarios
* Roles

OBJETIVO:

Trabajar con bases de datos relacionales

MARCO TEÓRICO

¿Que es una base de datos relacional?

Un base de datos relacional es una recopilación de elementos de datos con relaciones predefinidas entre ellos. Estos elementos se organizan como un conjunto de tablas con columnas y filas. Las tablas se utilizan para guardar información sobre los objetos que se van a representar en la base de datos. Cada columna de una tabla guarda un determinado tipo de datos y un campo almacena el valor real de un atributo. Las filas de la tabla representan una recopilación de valores relacionados de un objeto o entidad. Cada fila de una tabla podría marcarse con un identificador único denominado clave principal, mientras que filas de varias tablas pueden relacionarse con claves extranjeras. Se puede obtener acceso a estos datos de muchas formas distintas sin reorganizar las propias tablas de la base de datos.

### Aspectos importantes de las bases de datos relacionales

**SQL:** SQL o lenguaje de consulta estructurada es la interfaz principal utilizada para comunicarse con bases de datos relacionales. SQL se convirtió en un estándar del American National Standards Institute (ANSI) en 1986. Todos los motores de bases de datos relacionales populares soportan SQL de ANSI estándar. Algunos de estos motores también tienen extensión al SQL de ANSI para soportar funcionalidades específicas de ese motor. SQL se utiliza para agregar, actualizar o eliminar filas de datos, recuperar subconjuntos de datos para aplicaciones de análisis y procesamiento de transacciones y para administrar todos los aspectos de la base de datos.

**Integridad de los datos:**  La integridad de los datos es la totalidad, precisión y coherencia general de los datos. Las bases de datos relacionales utilizan un conjunto de restricciones para aplicar la integridad de los datos en la base de datos. Esto incluye claves principales, claves externas, restricción "Not NULL", restricción "Unique", restricción "Default" y restricciones "Check". Estas restricciones de integridad ayudan a aplicar reglas de negocio en datos de las tablas para garantizar la precisión y fiabilidad de los datos. Además de las anteriores, la mayoría de las bases de datos relacionales también permiten la integración de código personalizado en disparadores que se ejecutan en función de una acción en la base de datos.

**Transacciones:** Una transacción de base de datos es una o más sentencias SQL que se ejecutan como una secuencia de operaciones que forman una unidad lógica única de trabajo. Las transacciones proporcionan una proposición "todo o nada", por lo que la transacción completa se debe completar como una sola unidad y se debe escribir en la base de datos; de lo contrario, ninguno de los componentes individuales de la transacción debería pasar. En la terminología de bases de datos relacionales, una transacción genera un COMMIT o un ROLLBACK. Cada transacción se trata de forma coherente y fiable independiente de otras transacciones.

**Conformidad con ACID:** Todas las transacciones de base de datos deben ser conformes a ACID (atómicas, coherentes, aisladas y duraderas) para garantizar la integridad de los datos.

La atomicidad requiere que la transacción completa se ejecute correctamente; si una parte de la transacción falla, toda ella queda invalidada. La coherencia exige que los datos escritos en la base de datos como parte de la transacción deben cumplir todas las reglas definidas, así como las restricciones, cascadas y disparadores. El aislamiento es crítico para lograr el control de concurrencia y se asegura de que cada transacción sea independiente por sí misma. La durabilidad requiere que todos los cambios realizados en la base de datos sean permanentes una vez que la transacción se complete correctamente.

### Algunos motores de Bases de Datos relacionales:

**MySQL:** Es un sistema de administración de bases de datos relacionales de código abierto (RDBMS) utilizado por un gran número de aplicaciones web.

**PostgreSQL:** Es un potente sistema de base de datos relacional orientado a objetos de código abierto y clase empresarial que hace hincapié en la extensibilidad y la conformidad con los estándares. PostgreSQL presenta numerosas características sofisticadas y ejecuta procedimientos almacenados en más de una docena de lenguajes de programación incluido Java, Perl, Python, Ruby, Tcl, C/C++ y su propio PL/pgSQL, que es similar al PL/SQL de Oracle.

### Estructura mínima de almacenamiento

**Tabla:**

Objeto de almacenamiento perteneciente a una BD. Es una estructura en forma de cuadrante donde se almacenan registros o filas de datos. Cada tabla tiene un nombre único en la BD.

**Registro:**

Cada una de las filas de una tabla, está compuesto por campos o atributos.

**Campo:**

Cada uno de los “cajoncitos” de un registro donde se guardan los datos. Cada campo tiene un nombre único para la tabla de la cual forma parte, además es de un tipo (naturaleza) determinado, por tanto no podemos guardar limones en el cajón de las naranjas, en términos informáticos y a modo de ejemplo, no encontraremos un dato alfanumérico (letras y números) en un campo diseñado para guardar datos numéricos. Dedicaremos una lección a los tipos de datos más adelante.

Por el momento estas son las definiciones que necesitamos, veamos ahora un ejemplo concreto de tabla.

Ejemplo de tabla:

Tabla EMPLEADOS

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID\_EMPLEADO** | **NOMBRE** | **APELLIDOS** | **F\_NACIMIENTO** | **SEXO** | **CARGO** | **SALARIO** |
| 1 | Carlos | Jiménez Clarín | 1985-05-03 | H | Mozo | 1500 |
| 2 | Elena | Rubio Cuestas | 1978-09-25 | M | Secretaria | 1300 |
| 3 | José | Calvo Sisman | 1990-11-12 | H | Mozo | 1400 |
| 4 | Margarita | Rodríguez Garcés | 1992-05-16 | M | Secretaria | 1325.5 |

Cada registro o fila de datos contiene información de un empleado. En el ejemplo observamos que la tabla tiene un diseño de siete campos y que almacena cuatro registros. El nombre de cada campo viene dado por la fila de encabezado. El dato que contiene el campo ID\_EMPLEADO identifica cada registro, pero por ahora no le demos importancia a esto.

Los registros o miembros de una tabla tienen en común sus atributos, no el dato en sí, que lo más probable es que difiera de un registro a otro, pero sí el hecho de que todos ellos poseen esos atributos. En el ejemplo los miembros de la tabla EMPLEADOS tiene en común que todos ellos son personas empleadas en una empresa, que tienen un nombre y un salario, una fecha de nacimiento, etc... Por lo tanto las tablas de una BD guardan información de individuos o unidades de una misma naturaleza con una serie de atributos en común.

Herramientas

PostgreSQL

Ejercicios

realizar el modelo entidad relación de nuestro proyecto

