

SQL



¿Qué es SQL?

El lenguaje de consulta estructurada **Structured Query Language**. (SQL) es un lenguaje de programación para almacenar y procesar información en una base de datos relacional. Una base de datos relacional almacena información en forma de tabla, con filas y columnas que representan diferentes atributos de datos y las diversas relaciones entre los valores de datos. Puede usar las instrucciones SQL para almacenar, actualizar, eliminar, buscar y recuperar información de la base de datos. También puede usar SQL para mantener y optimizar el rendimiento de la base de datos.

¿Por qué es importante SQL?

El lenguaje de consulta estructurada (SQL) es un lenguaje de consulta popular que se usa con frecuencia en todos los tipos de aplicaciones. Los analistas y desarrolladores de datos aprenden y usan SQL porque se integra bien con los diferentes lenguajes de programación. Por ejemplo, pueden incrustar consultas SQL con el lenguaje de programación Java para crear aplicaciones de procesamiento de datos de alto rendimiento con los principales sistemas de bases de datos SQL, como Oracle o MS SQL Server.

Además, SQL es muy fácil de aprender, ya que en sus instrucciones se utilizan palabras clave comunes en inglés.

SQL se inventó en la década de 1970 con base en el modelo de datos relacional. AL inicio se conocía como el lenguaje de consultas estructuradas en inglés (SEQUEL). Mas tarde, el término se abrevió a SQL. Oracle, antes conocido como Relational Software, se convirtió en el primer proveedor en ofrecer un sistema comercial de administración de bases de datos relacionales SQL.

¿Cuáles son los componentes de un sistema SQL?

Los sistemas de administración de bases de datos relacionales utilizan un lenguaje de consulta estructurada (SQL) para almacenar y administrar datos. El sistema almacena varias tablas de bases de datos que se relacionan entre sí. MS SQL Server, MySQL o MS Access son ejemplos de sistemas de administración de bases de datos relacionales. Los siguientes son los componentes de un sistema de este tipo.

Tabla SQL

Una tabla SQL es el elemento básico de una base de datos relacional. La tabla de la base de datos SQL se compone de filas y columnas. Los ingenieros de bases de datos crean relaciones entre varias tablas de bases de datos para optimizar el espacio de almacenamiento de datos.

Por ejemplo, el ingeniero de bases de datos crea una tabla SQL para los productos de una tienda:

ID de producto	Nombre del producto	ID del color
0001	Colchón	Color 1
0002	Almohada	Color 2

A continuación, el ingeniero de bases de datos vincula la tabla de productos a la tabla de colores con el ID de color

ID del color	Nombre del color
Color 1	Azul
Color 2	Rojo

Instrucciones SQL

Las instrucciones SQL, o consultas SQL, son instrucciones válidas que los sistemas de administración de bases de datos relacionales entienden. Los desarrolladores de software crean instrucciones SQL a partir de diferentes elementos del lenguaje SQL. Los elementos del lenguaje SQL son componentes como identificadores, variables y condiciones de búsqueda que forman una instrucción SQL correcta.

Por ejemplo, la siguiente instrucción SQL utiliza un comando SQL INSERT para almacenar la Marca del colchón A, con un precio de 499 USD, en una tabla llamada Mattress_table, (Tabla_colchón) con los nombres de columna brand_name (nombre_marca) y cost (costo):

```
INSERT INTO Mattress_table (brand_name, cost)
```

```
VALUES('A','499');
```

Procedimientos almacenados

Los procedimientos almacenados son una colección de una o más instrucciones SQL almacenadas en la base de datos relacional. Los desarrolladores de software utilizan los procedimientos almacenados para mejorar la eficiencia y el rendimiento. Por ejemplo, pueden crear un procedimiento almacenado para actualizar las tablas de ventas en vez de escribir la misma instrucción SQL en diferentes aplicaciones.

¿Cómo funciona SQL?

La implementación del lenguaje de consulta estructurada (SQL) implica una máquina servidor que procese las consultas de la base de datos y devuelva los resultados. El proceso SQL pasa por varios componentes de software, incluidos los siguientes.

Analizador

El analizador comienza por tokenizar o reemplazar algunas de las palabras de la instrucción SQL con símbolos especiales. A continuación, comprueba si la instrucción tiene lo siguiente:

Corrección

El analizador verifica que la instrucción SQL se ajuste a la semántica o reglas de SQL que garantizan la corrección de la instrucción de la consulta. Por ejemplo, el analizador comprueba si el comando SQL termina con punto y coma. Si falta el punto y coma, el analizador devuelve un error.

Autorización

El analizador también valida que el usuario que ejecuta la consulta tenga la autorización necesaria para manipular los datos correspondientes. Por ejemplo, solo los usuarios administradores podrían tener derecho a eliminar datos.

Motor relacional

El motor relacional, o procesador de consultas, crea un plan para recuperar, escribir o actualizar los datos correspondientes de la manera más eficaz. Por ejemplo, busca consultas similares, vuelve a utilizar métodos de manipulación de datos anteriores o crea uno nuevo. Escribe el plan en una representación de nivel intermedio de la instrucción SQL llamada código de bytes. Las bases de datos relacionales utilizan el código de bytes para hacer búsquedas y modificaciones en ellas.

Motor de almacenamiento

El motor de almacenamiento, o motor de base de datos, es el componente de software que procesa el código de bytes y ejecuta la instrucción SQL deseada. Lee y almacena los datos en los archivos de la base de datos del almacenamiento en disco físico. Al finalizar, el motor de almacenamiento devuelve el resultado a la aplicación que lo solicita.

¿Qué son los comandos SQL?

Los comandos de lenguaje de consulta estructurada (SQL) son palabras clave o instrucciones SQL específicas que los desarrolladores utilizan para manipular los datos almacenados en una base de datos relacional. Puede clasificar los comandos SQL de la siguiente manera.

Lenguaje de definición de datos

El lenguaje de definición de datos (DDL) se refiere a comandos SQL que diseñan la estructura de la base de datos. Los ingenieros de bases de datos utilizan DDL para crear y modificar objetos de bases de datos en función de las necesidades empresariales. Por ejemplo, el ingeniero de bases de datos utiliza el comando **CREATE** para crear objetos de base de datos, como tablas, vistas e índices.

Idioma de consulta de datos

El lenguaje de consulta de datos (DQL) consiste en instrucciones para recuperar datos almacenados en bases de datos relacionales. Las aplicaciones de software usan el comando **SELECT** para filtrar y devolver resultados específicos de una tabla SQL.

Lenguaje de manipulación de datos

Las instrucciones del lenguaje de manipulación de datos (DML) escriben información nueva o modifican los registros existentes en una base de datos relacional. Por ejemplo, una aplicación usa el comando **INSERT** para almacenar un nuevo registro en la base de datos.

Idioma de control de datos

Los administradores de bases de datos usan el lenguaje de control de datos (DCL) para administrar o autorizar el acceso a la base de datos. Por ejemplo, pueden usar el comando **GRANT** para permitir que ciertas aplicaciones manipulen una o más tablas.

Idioma de control de transacciones

El motor relacional utiliza el lenguaje de control de transacciones (TCL) para hacer cambios en la base de datos de manera automática. Por ejemplo, la base de datos usa el comando **ROLLBACK** para deshacer una transacción errónea.

¿Qué son los estándares de SQL?

Los estándares SQL son un conjunto de pautas definidas formalmente del lenguaje de consulta estructurada (SQL). El Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI) y la Organización Internacional de Normalización (ISO) adoptaron las normas SQL en 1986. Los proveedores de software usan los estándares ANSI de SQL con el fin de crear software de base de datos SQL para los desarrolladores.

¿Qué es MySQL?

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales de código abierto ofrecido por Oracle. Los desarrolladores pueden descargar y usar MySQL sin pagar tarifas de licencia. Pueden instalar MySQL en diferentes sistemas operativos o servidores en la nube. MySQL es un sistema de base de datos popular para aplicaciones web.

Diferencias entre SQL y MySQL

El lenguaje de consulta estructurada (SQL) es un lenguaje estándar para la creación y manipulación de bases de datos. MySQL es un programa de base de datos relacional que utiliza consultas SQL. Si bien los comandos SQL están definidos por estándares internacionales, el software MySQL se somete a actualizaciones y mejoras continuas.

¿Qué es un servidor SQL?

SQL Server es el nombre oficial del sistema de administración de bases de datos relacionales de Microsoft que manipula los datos con SQL. MS SQL Server tiene varias ediciones y cada una está diseñada para cargas de trabajo y requisitos específicos.

Tipos de SGBD

Los SGBD son sistemas gestores de bases de datos sobre los cuales se usa SQL como lenguaje de programación principal para el manejo de la información. Los más conocidos son:

PostgreSQL permite almacenar información de manera segura en grandes cantidades. Además, ayuda a los desarrolladores a construir aplicaciones más complejas, ejecutando tareas administrativas y creando ambientes integrales.

MySQL se considera como la base de datos de código abierto más popular del mundo. Puede ser instalada y modificada al gusto, es simple de usar y ofrece soluciones rápidas y confiables. La disponibilidad de backups en caso de corrupción, hace que sea una opción segura para todo tipo de transacciones.

SQLite se diferencia de los otros SGBD por no usar el sistema cliente-servidor, sino su propio programa por el cual se comunica. Esto hace que el acceso y la comunicación entre procesos sean más rápidos, ya que la información se encuentra guardada en ficheros dentro de una máquina huésped.

Oracle es un sistema de administración de bases de datos multi-modelo y una de las primeras opciones consideradas por las compañías por la relación costo-beneficio. Está orientado a soluciones empresariales de gestión de datos y ofrece diferentes planes y tipos de licencia de software dependiendo del tamaño de la industria.

Google Cloud Spanner se centra en la idea de garantizar tanto disponibilidad como consistencia en sus bases de datos para que trabajen sin interrupciones. Combina características de SQL y NoSQL y sincroniza la información a través de la nube, con un sistema llamado TrueTime que combina relojes atómicos y tecnología de GPS.

Los aspectos más importantes sobre SQL:

→ SQL es un lenguaje de programación para analistas y científicos de datos, que permite simplificar el código para mantener un flujo de información continuo, ahorrando tiempo, aumentando la calidad de manejo de datos y reduciendo costos. También se usa por los equipos de marketing, ventas y finanzas.

→ El conocimiento de SQL permite desarrollar aplicaciones que se operan de manera rápida, son independientes y aportan soluciones eficaces a los problemas planteados en diferentes áreas.

→ SQL es un lenguaje certificado sencillo, comprensible y flexible que protege la integridad de los datos con los que trabaja.

→ Las bases de datos de SQL funcionan con tablas de información a las que se les ejecutan consultas; funcionan con líneas de código que se clasifican en subconjuntos.



Fuente: AWS Cloud Computing, Amazon, EBAC , 14/05/2024

Sitio Web: <https://aws.amazon.com/es/what-is/sql/>

Sitio Web: <https://ebac.mx/>

ISPC : instituto Superior Politécnico Córdoba.

Materia : Proyecto Integrador I "Capa de almacenamiento".

Grupo: Plata.