



TALLER 1

Teoría bases de datos

Santiago Villegas Bustamante
Universidad de Medellín

1. Realizar un cuadro comparativo donde presente las ventajas y desventajas de las bases de datos relacionales.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none">• Estructuración de los datos.• Manejo de duplicidad de datos.• Las relaciones pueden facilitar la comprensión lógica de las tablas.• Las relaciones facilitan y simplifican la abstracción de un problema de datos a una BD estructurada.	<ul style="list-style-type: none">• No es muy eficiente con datos multimedia.• Limitación de campos.• Costos de mantenimiento.• Migración de datos a una BDR•

2. Explicar en qué consisten las 4 formas normales del modelo relacional en bases de datos.

Es el proceso mediante el cual se transforman datos complejos a un conjunto de estructuras de datos más pequeñas, que además de ser más simples y más estables, son más fáciles de mantener. La normalización ayuda a clarificar la base de datos y a organizarla en partes más pequeñas y más fáciles de entender.

Existen tres niveles de normalización: Primera Forma Normal (1NF), Segunda Forma Normal (2NF) y Tercera Forma Normal (3NF).

1NF

Establece que las columnas repetidas deben eliminarse y colocarse en tablas separadas.

2NF

Asegura que todas las columnas que no son llave sean completamente dependientes de la llave primaria (PK). Una vez alcanzado el nivel de la Segunda Forma Normal, se controlan la mayoría de los problemas de lógica.

3NF

Una tabla está normalizada en esta forma si todas las columnas que no son llave son funcionalmente dependientes por completo de la llave primaria y no hay dependencias transitivas. Cuando las tablas están en la Tercera Forma Normal se previenen errores de lógica cuando se insertan o borran registros.

3. Enumerar y explicar 10 ventajas de los SGBD.

- **Independencia con respecto a los datos:**
Los datos son de manera independiente según su nivel de ubicación,

- **Acceso eficiente a los datos:**
El uso de índices y llaves para indexar los datos, permiten una fácil búsqueda y un acceso eficiente a los datos
- **Integridad y seguridad de los datos:**
La seguridad y confiabilidad que tienen los datos al ser almacenados
- **Administración de los datos:**
Se refiere a la manera en la cual los datos son estructurados, enlazados e indexados, en general todo tipo de control que se pueda hacer sobre ellos.
- **Acceso concurrente y recuperación en caso de fallo:**
La concurrencia de los datos puede ser controlada de manera eficaz. Campos con datos repetidos no serán incluidos.
- **Reducción del tiempo de desarrollo de las aplicaciones:**
Una misma base de datos puede ser utilizada para múltiples aplicaciones, esto ahorra de manera significativa la programación. Únicamente se programaría la aplicación correspondiente para que trabaje con datos específicos de una BD extensa.

4. **¿Qué es una transacción en un SGBD? ¿Qué garantías ofrecen los SGBD con respecto a las transacciones?**

Una transacción es una serie de órdenes que mantiene su formato, estas ejecuciones no pueden terminar a medias, si se da el caso se tienen medidas para remediar dicha interrupción.

Las garantías son aquellas que acreditan las transacciones cuando estas mantienen la integridad de los datos.

5. **¿Cuándo se deben guardar los datos en SGBD en lugar de hacerlo en los archivos del sistema operativo y viceversa?**

Cuando se deseen crear hilos de usuarios y que múltiples clientes puedan leer la información (solo leer, no escribir o eliminar) al tiempo.

6. **¿Qué son los modelos de datos? ¿Qué es el modelo de datos relacional? ¿Qué es la independencia con respecto a los datos y cómo la soportan los SGBD?**

Los modelos de datos es la manera en que se estructuran los datos de manera eficiente y lógica, siempre pensando en el modelo más simple para las variables a almacenar.

El modelo de datos relacional es aquel que por medio de relaciones entre tablas relaciona y conecta los datos de manera congruente, lógica y eficiente.

La independencia de los datos indica que estos de forma sistemática no tienen orden preestablecido dentro de la DB, el orden se le da de la manera en la cual se hacen las consultas.

7. Explicar las ventajas de emplear un lenguaje de consultas para procesar los datos en lugar de los programas habituales.

Los lenguajes dedicados a consultas permiten un manejo mucho más eficiente de los datos; permiten hacer búsquedas en tiempos más eficientes, esto dado a su capacidad de estructurar e indexar los datos de manera lógica.

El tiempo de programación se ve reducido y optimizado.

El mantenimiento a la estructura de los datos es mucho más fácil.

8. ¿Qué es la independencia lógica con respecto a los datos y por qué es importante?

Es la capacidad de modificar el esquema conceptual, sin que se altere los esquemas externos y sin que se vea afectada la parte de la aplicación.

9. Explicar la diferencia entre la independencia lógica con respecto a los datos y la física.

Si se modifica la estructura lógica de un esquema, la aplicación no cambia de funcionamiento, en cierta parte el nivel lógico esta desligado de lo demás, y este puede ser modificado sin alterar el sistema conceptual.

10. Explicar las diferencias entre los esquemas externo, interno y conceptual. ¿Cómo están relacionadas estas capas de esquemas con los conceptos de independencia lógica y física con respecto a los datos?

El esquema externo es el cual se relaciona de cara al usuario; el esquema interno o físico, es el que describe la manera en la que las relaciones son almacenadas; el esquema conceptual describe todo tipo de relaciones que se almacenan en la BD.

11. ¿Cuáles son las responsabilidades de los DBA?

- Gestionar e implementar bases de datos.
- Asegurarse de mantener la integridad de los datos.
- Configurar y crear BDR
- Implementar y planificar la estructuración del almacenamiento de los datos.
- Hacer big-data a los datos almacenados en momentos específicos de toma de decisiones dentro de la empresa.

12. ¿Cuál de los elementos siguientes desempeña un papel importante en la representación de la información sobre el mundo real en las bases de datos? Explicar brevemente.

- a) El lenguaje de definición de datos.
- b) El lenguaje de manipulación de datos.
- c) El gestor de la memoria intermedia.
- d) El modelo de datos.**

El modelo de datos es el que mayor peso tiene a la hora de implementar una BD, el tipo de modelo que se utilice va a derivar en el funcionamiento, rapidez y eficacia con la cual se van a consultar los datos.

13. ¿Por qué se utiliza el modelo ER para crear el diseño inicial?

El modelo entidad/relación es mayormente utilizado por la atracción que se obtiene del problema, la manera en que se diseña es clave para una buena implementación de un modelo lógico y posteriormente a un lenguaje de BD. Este modelo ER es la manera más básico y primitiva para enlazar datos entre sí.

Este debe ser el primer paso antes de crear una DB.

14. ¿Cuáles son los conceptos principales del modelo ER?

Los conceptos principales consisten en identificar las entidades mayores que contienen atributos, estos atributos son los que van a caracterizar dichas entidades. Las entidades se relacionan con otras por medio de acciones como por ejemplo: usuario compra productos; a su vez usuarios como entidad, contiene una serie de atributos, de igual manera productos.

15. Explicar brevemente los términos siguientes: atributo, dominio, entidad, relación, conjunto de entidades, conjunto de relaciones, relación de una a varias, relación de varias a varias, restricción de

participación, restricción de solapamiento, restricción de cobertura, conjunto de entidades débiles, agregación e indicador de papel.

Atributo: Un atributo representa una propiedad característica de una entidad.

Dominio: Es el nombre que lleva una base de datos, se asemeja a un dominio web en la manera que sirve como identificador.

Entidad: Es aquel objeto global que contiene atributos para su caracterización.

Relación: Son asociaciones entre tablas, estas asociaciones se crean utilizando atributos de unión o de semejanza entre tablas.

Conjunto de entidades: Es un contenedor lógico para instanciar un tipo de entidad y las instancias de cualquier tipo derivado de ese tipo de entidad.

Conjunto de relaciones: Es un conjunto de relaciones que relacionan atributos de un mismo tipo. La mayoría de los conjuntos de relaciones en un sistema de BD son binarias.

Relación de una a varias: La tabla que se relaciona, contiene una llave primaria que contiene un registro que se relaciona con varios registros en la tabla indicada con llaves foráneas.

Relación de varias a varias: Cada registro en ambas tablas está relacionado con varios registros de otra tabla, este tipo de relaciones necesitan de una tercera tabla, la cual se denomina tabla de enlace.

Restricción de participación: Existen 2 tipos de restricciones de participación:

- **Participación total:** Cada entidad de un conjunto de entidades participa al menos en una relación del conjunto de relaciones.
- **Participación parcial:** Sólo algunas entidades del conjunto de entidades participan en relaciones en el conjunto de relaciones.

Conjunto de entidades débiles: Es aquel conjunto que contiene la cantidad de datos apropiados para establecer una llave primaria.