

LAB03_ UF2175

Preguntas:

1. ¿Cuál es la importancia de un diseño sólido en una base de datos para el rendimiento y mantenimiento del sistema?

Un diseño sólido garantiza:

- **Rendimiento:** Mejora el tiempo de respuesta, optimiza el uso de recursos y facilita consultas eficientes.
- **Mantenimiento:** Facilita la actualización, expansión y corrección de errores. Un buen diseño minimiza la redundancia, facilita la escalabilidad y asegura la consistencia de los datos, lo que reduce problemas en el futuro.

2. ¿Cuáles son las principales causas de un diseño incorrecto de bases de datos y sus posibles consecuencias?

Causas comunes:

- Requisitos mal definidos.
- Falta de normalización o normalización excesiva.
- Relaciones incorrectamente establecidas.
- Claves primarias o foráneas mal definidas.

Consecuencias:

- Consultas lentas y bajo rendimiento.
- Datos redundantes y duplicados.
- Anomalías en la actualización, eliminación o inserción de datos.
- Mantenimiento complicado y difícil de escalar.

3. Explica las diferencias entre el enfoque de análisis y el enfoque de síntesis en el diseño de bases de datos.

- **Enfoque de análisis:** Consiste en descomponer los datos en entidades más pequeñas y eliminando redundancias (normalización) para garantizar la integridad y consistencia.
- **Enfoque de síntesis:** Parte de componentes existentes (como modelos de datos probados) y los combina para construir el sistema completo, reutilizando estructuras ya conocidas.

4. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del enfoque de análisis en el diseño de bases de datos?

Ventajas:

- Minimiza redundancia y mejora la integridad.
- Diseña desde cero para adaptarse a necesidades específicas.

Desventajas:

- Puede ser complejo y más lento.
- Si no se ejecuta correctamente, puede derivar en sobre-normalización, afectando el rendimiento.

5. ¿Qué beneficios ofrece la reutilización de componentes probados en el enfoque de síntesis?

- **Ahorro de tiempo y recursos**, ya que se evita empezar desde cero.
- **Fiabilidad**: Componentes probados previamente reducen el riesgo de errores.
- **Consistencia**: Utilizar componentes estándar facilita la integración y mantenimiento.

6. ¿Qué es la normalización en el diseño de bases de datos y cuáles son las principales formas normales?

La **normalización** es el proceso de estructurar la base de datos para reducir redundancia y dependencia. Las principales formas normales son:

- **Primera forma normal (1NF): Elimina duplicidad de valores** en una celda. Una cosa en cada sitio (KAizen)
- **Segunda forma normal (2NF): Elimina dependencias parciales** de la clave primaria. todo depende de las PK
- **Tercera forma normal (3NF): Elimina dependencias transitivas** entre atributos no clave.

7. ¿Cuáles son las ventajas de un diseño lógico bien estructurado en una base de datos relacional?

- **Eficiencia** en las consultas y operaciones.
- **Reducción de redundancia**.
- **Integridad referencial** entre tablas.
- **Facilidad de mantenimiento y escalabilidad** a medida que crece el sistema.

8. ¿Qué es el Diccionario de Datos y cuál es su función dentro de una base de datos?

El **Diccionario de Datos** es un repositorio central que almacena información sobre la estructura de la base de datos, como tablas, columnas, tipos de datos, restricciones y relaciones. Su función es:

- Proporcionar **documentación detallada** sobre la base de datos.

- Mantener la **coherencia** entre los distintos elementos del sistema.
- Ayudar en el **mantenimiento** y actualización de la base de datos.

9. Describe el proceso de transformación de un modelo conceptual a un modelo lógico en una base de datos relacional.

1. **Identificación de entidades** en el modelo conceptual y conversión en tablas.
2. **Definir las relaciones** entre las entidades (por ejemplo, uno a muchos) mediante claves foráneas.
3. **Identificación de atributos** para cada entidad y definir sus tipos de datos.
4. **Aplicación de normalización** para mejorar la integridad de los datos.
5. **Definir claves primarias y foráneas** para asegurar la integridad referencial.

10. ¿Qué factores deben considerarse al definir claves primarias y foráneas en el diseño lógico de una base de datos?

- **Unicidad:** La clave primaria debe ser única para cada registro.
- **Estabilidad:** La clave primaria no debe cambiar con el tiempo.
- **Simples y concisas:** Evitar claves compuestas si es posible.
- **Integridad referencial:** Las claves foráneas deben garantizar que los registros estén relacionados correctamente entre tablas.

11. ¿Cuáles son las diferencias entre los diseños conceptual, lógico y físico en una base de datos?

- **Diseño conceptual:** Representa las entidades y relaciones a alto nivel, sin detalles técnicos.
- **Diseño lógico:** Traduce el modelo conceptual en estructuras de tablas relacionales, definiendo relaciones, claves y restricciones.
- **Diseño físico:** Implementación real en un sistema de base de datos, considerando detalles como almacenamiento, índices, particiones y rendimiento.

12. ¿Qué tipos de restricciones de integridad son comunes en una base de datos relacional y por qué son necesarias?

- **Integridad de entidad:** La clave primaria no puede ser nula.
- **Integridad referencial:** Asegura que las claves foráneas se correspondan con valores válidos en las tablas relacionadas.
- **Restricción de unicidad:** Evita la duplicación de datos en columnas clave.
- **Restricciones de validación:** Asegura que los valores ingresados en una columna cumplan con criterios específicos (por ejemplo, formato de fecha).

Son necesarias para garantizar la **consistencia** y **validez** de los datos.

13. ¿Cómo influye el análisis de requisitos de usuario en el diseño final de una base de datos?

El análisis de requisitos de usuario define qué información debe gestionarse, cómo debe organizarse y qué relaciones deben establecerse. A partir de estos requisitos, se diseña una base de datos que cumpla con las necesidades operativas y funcionales, ajustándose a procesos de negocio y usuarios finales.

14. ¿Cómo se asegura la escalabilidad y rendimiento en el diseño físico de una base de datos?

- **Índices:** Facilitan búsquedas rápidas.
- **Particionamiento de tablas:** Divide grandes volúmenes de datos para mejorar la velocidad.
- **Replicación:** Copias de la base de datos distribuidas en distintos servidores.
- **Optimizaciones en el almacenamiento y ajuste de parámetros** específicos del motor de base de datos.

15. ¿Qué papel juegan los índices en la optimización del rendimiento de una base de datos y qué impacto tienen en las operaciones de escritura?

Los **índices** mejoran el rendimiento de las consultas al permitir búsquedas rápidas en una tabla. Sin embargo, pueden impactar negativamente en las operaciones de escritura (inserciones, actualizaciones, eliminaciones), ya que deben actualizarse cada vez que se modifica la tabla.

16. ¿Cuáles son los riesgos de no planificar el crecimiento futuro en el diseño de una base de datos?

- **Problemas de rendimiento** cuando la cantidad de datos aumenta.
- **Dificultad para escalar** o adaptarse a nuevos requisitos.
- **Desbordamiento de recursos** (memoria, almacenamiento).
- **Mantenimiento complejo**, con posibles inconsistencias.

17. ¿Cómo puede afectar la sobre-normalización al rendimiento de una base de datos?

La **sobre-normalización** puede generar un alto número de tablas y relaciones, lo que incrementa el número de uniones (joins) en las consultas. Esto puede degradar el rendimiento, especialmente en grandes volúmenes de datos o en sistemas de alto tráfico.