



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería
Ciencias Sociales y Administrativas



Lic. Administración Industrial
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Guía de estudio
UNIDAD TEMÁTICA
III

Diseño de bases de datos

Equipo 3

Del Río García Ricardo Isaac

Dorantes Prado Dulce Xcaret

Estela Castrejón Ayleen Guadalupe

Estrella Cárdenas Fernanda

Fernández Moreno Karina

1. ¿Qué es una base de datos?

Es un conjunto de archivos similares que están relacionados entre sí.

2. ¿Qué es un esquema de base de datos?

Representa la configuración lógica de todo o parte de una base de datos relacional.

3. ¿Cuáles son las formas en las que se puede representar una base de datos?

Puede existir de dos formas: como representación visual y como un conjunto de fórmulas conocidas como restricciones de integridad que controlan una base de datos. Estas fórmulas se expresan en un lenguaje de definición de datos, tal como SQL.

4. ¿Cuáles son los dos tipos principales de esquemas de bases de datos?

1. Un esquema lógico de base de datos expresa las restricciones lógicas que se aplican a los datos almacenados. Puede definir las restricciones de integridad, las vistas y las tablas.
2. Un esquema físico de base de datos dispone cómo se almacenan los datos físicamente en un sistema de almacenamiento en términos de archivos e índices.

5. ¿Qué son los atributos de los datos?

Un atributo de los datos es una característica o cualidad que describe una entidad o elemento en un conjunto de datos. En otra definición un atributo es el nombre de una columna de una relación y representan a los atributos del modelo entidad-relación, es un dato que describe una entidad.

6. ¿Cuáles son los tipos de bases de datos?

- Base de datos relacional
- Base de datos distribuida
- Base de datos orientada a objetos

- Base de datos gráfica
- Base de datos NoSQL

7. ¿Qué son las bases de datos relacionales?

Son las más comunes en la actualidad. Consisten en una serie de contenedores de información denominados tablas, en los que se almacenan registros. Los registros serían las filas de las tablas mientras que sus campos de éstos serían las columnas. La característica más importante de las bases de datos relacionales es que los datos de las tablas pueden estar relacionados entre sí por medio de índices que nos permiten pivotar de una tabla a otra u otras.

8. ¿Qué son las bases de datos distribuidas?

Las bases de datos distribuidas son aquellas en las que la información no reside en un único servidor de bases de datos, sino que existen diversos servidores, a menudo en redes distintas, que mantienen una porción de los datos. Debido a su característica distribuida, las bases de datos están alojadas en diversos nodos y se produce un trasiego de la información continuo entre ellos. Sin embargo, los clientes pueden acceder a los datos y recuperar la información sin necesidad de preocuparse de que ésta se encuentre distribuida entre varias máquinas.

9. ¿Qué son las bases de datos orientadas a objetos?

Son un modelo de bases de datos en las que la información se almacena mediante objetos. Los objetos son conjuntos heterogéneos de datos, tan complejos como sea necesario para modelizar aquella información que se necesite. Para los que vienen del área de la programación podemos entenderlas como bases de datos que consiguen almacenar registros igual que si se tratase de objetos de la Programación Orientada a Objetos. Al almacenarse la información organizada en objetos resulta muy adecuado para el trabajo directo desde lenguajes de programación capaces de usar este paradigma.

10. ¿Qué son las bases de datos gráficas?

Son un tipo de bases de datos donde se guardan datos y sus relaciones. Sin embargo, las relaciones podemos considerarlas en este modelo de base de datos como

ciudadanos de primer nivel, ya que se almacenan tal cual en la base de datos y no mediante índices como en las relacionales. Las bases de datos gráficas permiten realizar recorridos muy rápidos entre los distintos nodos, ya que las relaciones apuntan directamente a los nodos a los que se puede llegar desde otro nodo y no requieren cálculos y aplicación de uniones. Este tipo de bases de datos es frecuente en motores sociales o en motores de recomendación.

11. ¿Qué son las bases de datos NoSQL?

Las bases de datos NoSQL (Not only SQL) son aquellas en las que no se usan tablas sino colecciones de elementos. Los elementos almacenados en las colecciones pueden ser heterogéneos, de modo que en una colección podemos almacenar registros con juegos de datos distintos entre sí. Además, este tipo de base de datos no suele usar SQL para realizar consultas, sino programación funcional para hacer filtrados y otros tipos de operaciones. Las NoSQL son otro modelo de bases de datos muy popular, sin llegar al grado de las relacionales, pero muy frecuente en la actualidad en muchos tipos de aplicaciones donde se requiere variabilidad entre la información almacenada en las colecciones, así como velocidad de recuperación de la información.

12. ¿Qué son las bases de datos jerárquicas?

Las BBDD jerárquicas almacenan la información en una estructura jerárquica o con un orden de importancia. Así, los datos se organizan en una figura parecida a un árbol invertido con segmentos conocidos como nodos y ramas, que contienen información de interés. Estos pueden ser de tres categorías:

- Padre
- Hijo
- Raíz

13. ¿Qué son las bases de datos jerárquicas?

Las BBDD transaccionales son las encargadas de enviar y recibir datos a gran velocidad. Es raro que los usuarios “normales” las utilicen, puesto que están dirigidas

a ciertos sectores como los sistemas bancarios, en los que por ejemplo se registran operaciones inmediatas entre cuentas con los correspondientes datos de dichas operaciones.

14. ¿Qué son las bases de datos relacionales?

Las BBDD relacionales son, en la actualidad, uno de los tipos de bases de datos más utilizados. El lenguaje predominante en ellas es el Structured Query Language, más conocido como SQL. Los datos se almacenan en registros organizados en tablas, por lo que pueden asociar y cruzar los elementos con facilidad. Es una base de datos recomendable si los datos tienen un margen de error nulo y no necesitan modificaciones continuas. Sus principales características son:

- Pueden ser utilizadas por cualquier usuario.
- Su gestión es fácil.
- Se puede acceder rápidamente a los datos.
- Garantiza la total consistencia de los datos, sin posibilidad de error.

15. ¿Qué son las bases de datos multidimensionales?

Otro de los tipos de bases de datos más usados. Las BBDD multidimensionales se utilizan para funciones concretas. Lo que las separa de las bases de datos relacionales solo se aprecia a nivel conceptual puesto que en las multidimensionales los campos o atributos de una tabla pueden ser de dos tipos:

- Pueden representar dimensiones dentro de una tabla de datos.
- Pueden representar las métricas que se pretenden obtener.

16. ¿Qué son las bases de datos de red y orientadas a objetos?

Las BBDD de red son una variación de la anterior. Su principal diferencia radica en la composición del nodo, ya que en este modelo pueden tener varios padres. Entre sus principales contras es que es difícil modificarlas y adaptarlas al tener una estructura compleja.

Las BBDD orientadas a objetos son de las más modernas, especialmente por su gran capacidad y potencia. Una de sus principales características es que en ellas no se guarda información detallada sobre el objeto, ya que se almacena por completo al mismo. Cada objeto tiene características propias que le permiten diferenciarse de otros similares. Sus ventajas son claras:

- Admiten más cantidad de contenido.
- Permiten que el usuario tenga más información de primera mano.

17. ¿Cuáles son las tres estructuras principales de una base de datos?

Son las tablas, los registros y los campos.

18. ¿Cuáles son los tipos de estructuras de bases de datos?

Hay muchos tipos de modelos de bases de datos. Algunos de los más comunes incluyen:

- Modelo de base de datos jerárquico
- Modelo relacional
- Modelo de red
- Modelo de base de datos orientado a objetos
- Modelo entidad-relación
- Modelo de documentos
- Modelo entidad-atributo-valor
- Esquema de estrella
- Modelo relacional de objetos, que combina los dos que forman su nombre

19. ¿Qué es el procesamiento de bases de datos en línea?

Es una tecnología de software que puede utilizar para analizar datos empresariales desde diferentes puntos de vista. Las organizaciones recopilan y almacenan datos de múltiples fuentes de datos, como sitios web, aplicaciones, medidores inteligentes y

y sistemas internos. OLAP combina y agrupa estos datos en categorías para proporcionar información procesable para la planificación estratégica.

20. ¿Qué es MOLAP?

El procesamiento analítico multidimensional en línea (MOLAP) implica la creación de un cubo que representa datos multidimensionales de un almacenamiento de datos. El sistema MOLAP almacena en el hipercubo los datos calculados previamente. Los ingenieros de datos utilizan MOLAP porque este tipo de tecnología OLAP proporciona un análisis rápido.

21. ¿Qué es ROLAP?

En lugar de utilizar un cubo de datos, el procesamiento analítico relacional en línea (ROLAP) permite a los ingenieros hacer análisis de datos multidimensionales en una base de datos relacional. En otras palabras, los ingenieros de datos utilizan consultas SQL para buscar y recuperar información específica según las dimensiones requeridas. ROLAP es adecuado para analizar datos extensos y detallados. Sin embargo, ROLAP tiene un rendimiento de consultas lento en comparación con MOLAP.

22. ¿Qué es HOLAP?

El procesamiento analítico híbrido en línea (HOLAP) combina MOLAP y ROLAP para ofrecer lo mejor de ambas arquitecturas. HOLAP permite a los ingenieros recuperar rápidamente los resultados analíticos de un cubo de datos y extraer información detallada de las bases de datos relacionales.

23. ¿En qué consiste el esquema en estrella?

Consta de una tabla de hechos y de varias tablas de dimensiones. La tabla de hechos es una tabla de datos que contiene valores numéricos relacionados con un proceso empresarial y la tabla de dimensiones contiene valores que describen cada atributo de la tabla de hechos. La tabla de hechos se refiere a tablas de dimensiones con claves externas: identificadores únicos que se correlacionan con la información correspondiente de la tabla de dimensiones. En un esquema de estrella, una tabla de hechos se conecta a varias tablas de dimensiones para que el modelo de datos parezca una estrella.

24. ¿Qué es una base de datos en CLOUD?

Una base de datos en la nube es una base de datos que se implementa, entrega y accede a la nube. Las bases de datos en la nube organizan y almacenan datos estructurados, no estructurados y semiestructurados, al igual que las bases de datos locales tradicionales. Sin embargo, también proporcionan muchos de los mismos beneficios de la computación en la nube, incluida la velocidad, la escalabilidad, la agilidad y los costos reducidos. Una base de datos en la nube es una base de datos creada para ejecutarse en un entorno de nube pública o híbrida a fin de ayudar a organizar, almacenar y administrar datos dentro de una organización. Las bases de datos en la nube se pueden ofrecer como una base de datos como servicio administrado (DBaaS) o implementada en una máquina virtual (VM) basada en la nube, y autoadministrada por un equipo de TI propio.

25. ¿Cuáles son las ventajas de las bases de datos en la nube?

- Reducción de la sobrecarga operativa
- Mayor agilidad y escalabilidad
- Disminuir el costo total de propiedad (TCO)
- Opciones flexibles de base de datos
- Datos seguros y protegidos
- Mejor confiabilidad

26. ¿Qué son las bases de datos en la nube automatizadas?

En este modelo, las empresas utilizan interfaces de programación de aplicaciones (API) de servicios en la nube para bases de datos a fin de colaborar con operaciones de ciclo de vida, pero mantienen el acceso a los servidores de la base de datos y controlan la configuración de la base de datos y los sistemas operativos. Los servicios de base de datos automatizados presentan SLA limitados y, por lo general, no incluyen actividades planificadas, como la aplicación de parches y el mantenimiento.

27. ¿Qué son las bases de datos autónomas en la nube?

Este es un nuevo modelo operativo "manos libres" en el que la automatización y el aprendizaje automático eliminan el trabajo humano relacionado con la gestión de la base de datos y el ajuste del rendimiento. Algunos de los servicios son SLA en aplicaciones clave para la actividad comercial, como las operaciones sin tiempo de inactividad para tareas (previstas y no previstas) de bases de datos y ciclo de vida de servicios.

28. ¿Qué es el esquema de copo de nieve?

El esquema de copo de nieve es una extensión del esquema en estrella. Algunas tablas de dimensiones pueden conducir a una o más tablas secundarias. Esto da como resultado que, cuando se juntan las tablas de dimensiones, se forme algo parecido a un copo de nieve.

29. ¿Qué es OLTP?

El procesamiento de transacciones en línea (OLTP) es una tecnología de datos que almacena información de forma rápida y confiable en una base de datos. Los ingenieros de datos utilizan herramientas OLTP para almacenar datos transaccionales, como registros financieros, suscripciones a servicios y comentarios de los clientes, en una base de datos relacional. Los sistemas OLTP implican la creación, actualización y eliminación de registros en tablas relacionales.

30. ¿Qué es el On-Line Analytical Processing?

Online Analytical Processing o Procesamiento analítico en línea (OLAP) El procesamiento analítico en línea (OLAP) es una tecnología que organiza grandes bases de datos empresariales y proporciona análisis complejo. Se puede utilizar para realizar consultas analíticas complejas sin afectar negativamente los sistemas transaccionales. Las bases de datos que utiliza una empresa para almacenar todas sus transacciones y registros se llaman bases de datos de procesamiento de transacciones en línea (OLTP). Normalmente, estas bases de datos tienen registros que se introducen uno cada vez. A menudo contienen una gran cantidad de información de valor para la organización. Sin embargo, las bases de datos que se usan para OLTP no se diseñaron para el análisis. Por lo tanto, obtener respuestas de estas bases de datos es costoso en términos de tiempo y esfuerzo. Los sistemas

OLAP se han diseñado para ayudar a extraer de los datos esta información de inteligencia empresarial con un alto rendimiento. Esto se debe a que las bases de datos OLAP se optimizan para cargas de trabajo grandes en lecturas y pequeñas en escrituras.