

Preguntas del Capitulo 02 "Base de Datos y Usuarios de Base de Datos" del libro "Fundamentals of Database Systems" de los autores Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe, 7ma edición del año 2015.

1. ¿Qué es el estado de la base de datos?

R/ Es la abstracción del estado de la base de datos basándose en satisfacer la estructura y las restricciones especificadas en el esquema de la base de datos, determinando así estados validos o no validos para la base de datos.

2. ¿Qué son y cuáles son las herramientas y utilidades que tiene un SGBD?

R/ Las utilidades ayudan a administrar la base de datos, estas son:

- * Cargando. Se utiliza una utilidad de carga para cargar archivos de datos existentes.
- * Copia de seguridad. Una utilidad de respaldo crea una copia de respaldo de la base de datos, generalmente por volcar toda la base de datos en cinta u otro medio de almacenamiento masivo.
- * Reorganización del almacenamiento de la base de datos. Esta utilidad se puede utilizar para reorganizar un conjunto de archivos de base de datos en diferentes organizaciones de archivos y crear un nuevo acceso a caminos para mejorar el rendimiento.
- * Supervisión del desempeño. Dicha utilidad monitorea el uso de la base de datos y proporciona estadísticas al DBA.

Las herramientas son las que sirven para el almacenamiento de los datos algunas serían:

- * Sistema de diccionario de datos ampliado (o repositorio de datos). Además de almacenar información se almacenan decisiones de diseño, estándares de uso, descripciones de programas de aplicación e información del usuario.
- * Diseño y desarrollo de GUI.
- * Sistema integrado de comunicaciones de datos y DBMS se denomina sistema DB / DC.

3. ¿Cómo se clasifican los SGBD?

R/ Clasificación de SGBD por criterios:

- * Modelo de datos → relacional, objeto, objeto-relacional, valor-clave, jerárquico, de red, y NOSQL que utiliza varios modelos: basados en documentos, basados en gráficos, basados en columnas y clave-valor.
- * El número de usuarios admitidos por el sistema → Los sistemas de un solo usuario admiten solo un usuario a la vez y en su mayoría son utilizado

con PC. Los sistemas multiusuario, que incluyen la mayoría de DBMS, admiten múltiples usuarios concurrentes.

* Número de sitios en los que se distribuye la base de datos → está centralizado si los datos se almacenan en un solo sitio de computadora. Un DBMS distribuido (DDBMS) puede tener la base de datos real y software DBMS distribuido en muchos sitios conectados por una red informática. Los grandes sistemas de datos a menudo se distribuyen masivamente, con cientos de sitios.

* El costo → Los principales productos RDBMS están disponibles como versiones de copia de 30 días de examen gratuito así como versiones personales, que pueden costar menos de \$ 100 y permitir una buena cantidad de funcionalidad. se venden en forma de licencias: las licencias de sitio permiten el uso ilimitado del sistema de base de datos con cualquier número de copias ejecutándose en el cliente sitio. Otro tipo de licencia limita el número de usuarios concurrentes o el número de asientos de usuario en una ubicación.

* En función de los tipos de opciones de ruta de acceso para almacenar archivos → Una familia conocida de DBMS se basa en estructuras de archivos invertidas.

* Propósito general o especial → Cuando el rendimiento es Una consideración primordial, un DBMS de propósito especial se puede diseñar y construir para una aplicación específica.

4. **Liste las categorías de modelos de datos.**

1. **El modelo de datos relacionales** representa una base de datos como una colección de tablas, donde cada tabla se puede almacenar como un archivo separado. La mayoría de las bases de datos relacionales utilizan el lenguaje de consulta llamado SQL y admite una forma limitada de vistas de usuario. El modelo de datos de objetos define una base de datos en términos de objetos, sus propiedades y sus operaciones. Los objetos con la misma estructura y comportamiento pertenecen a una clase, y las clases se organizan en jerarquías (o gráficos acíclicos). Las operaciones de cada clase se especifican en términos de procedimientos predefinidos llamados métodos. Los DBMS relacionales han ampliado sus modelos para incorporar bases de datos de objetos. conceptos y otras capacidades; estos sistemas se conocen como relacionales de objetos o sistemas relacionales extendidos. Los sistemas de big data se basan en varios modelos de datos, con los siguientes cuatro datos modelos más comunes. El modelo de datos clave-valor asocia una clave única con cada valor (que puede ser un registro u objeto) y proporciona un acceso muy rápido a un valor dado su clave. El modelo de datos del documento se basa en JSON (Java Script Notación de objetos) y almacena los datos como documentos, que se parecen un poco objetos complejos. El modelo de datos de gráficos almacena objetos como nodos de gráficos y las relaciones entre objetos como bordes de gráficos dirigidos. Finalmente, los datos basados en columnas Los modelos almacenan las columnas de filas agrupadas en páginas de disco para un acceso rápido y permitir múltiples versiones de los

datos. El modelo XML ha surgido como un estándar para el intercambio de datos en la Web y se ha utilizado como base para implementar varios prototipos de sistemas XML nativos. XML utiliza estructuras de árbol jerárquicas. Combina conceptos de bases de datos con conceptos a partir de modelos de representación de documentos. Los datos se representan como elementos; con el uso de etiquetas, los datos se pueden anidar para crear estructuras de árbol complejas. Este modelo se parece conceptualmente al modelo de objetos, pero utiliza una terminología diferente. Se han agregado capacidades XML a muchos productos DBMS comerciales. modelos de datos importantes, ahora conocidos como modelos de datos heredados, son la red y los modelos jerárquicos. El modelo de red representa los datos como tipos de registro y también representa un tipo limitado de relación 1: N, llamado tipo de conjunto. Una relación 1: N, o uno a muchos, relaciona una instancia de un registro con muchos registros instancias que utilizan algún mecanismo de enlace de puntero en estos modelos. El modelo, también conocido como modelo CODASYL DBTG, 14 tiene un lenguaje de registro en tiempo asociado que debe estar integrado en un lenguaje de programación host. El DML de red se propuso en el Informe del Grupo de tareas de base de datos (DBTG) de 1971 como extensión del lenguaje COBOL. El modelo jerárquico representa los datos como estructuras de árbol jerárquicas. Cada jerarquía representa una serie de registros relacionados. No existe un idioma estándar para modelo jerárquico. Un DML jerárquico popular es DL / 1 del sistema IMS. Dominó el mercado de DBMS durante más de 20 años entre 1965 y 1985. Su DML, llamado DL / 1, fue un estándar industrial de facto durante mucho tiempo.

5. **¿Qué son los esquemas de datos?**

R/ La descripción de una base de datos que se especifica durante el diseño de la base de datos y no se espera cambiar con frecuencia. Un esquema mostrado se denomina diagrama de esquema. Un diagrama de esquema muestra solo algunos aspectos de un esquema, como los nombres de tipos de registros y elementos de datos, y algunos tipos de restricciones. Otros aspectos no son especificado en el diagrama de esquema.

6. **¿Qué es la arquitectura Cliente/Servidor de SGBD?**

R/ Se desarrolló para hacer frente a entornos informáticos en los que una gran cantidad de PC, estaciones de trabajo, servidores de archivos, impresoras, servidores de bases de datos, servidores web, servidores de correo electrónico y otro software y los equipos están conectados a través de una red. La idea es definir servidores especializados con funcionalidades específicas. Las máquinas cliente proporcionan al usuario las interfaces adecuadas para utilizar estos servidores, así como con potencia de procesamiento local para ejecutar aplicaciones locales. Algunas máquinas serían solo sitios de clientes Otras máquinas serían servidores dedicados y otras tendrían ambos funcionalidad de cliente y servidor.

7. **¿Qué es la arquitectura de 3 esquemas y la independencia de datos?**

R/ El objetivo de la **arquitectura de tres esquemas**, es separar las aplicaciones de usuario de la base de datos física. En esta arquitectura, los esquemas pueden definirse en los tres niveles siguientes: **1. El nivel interno** tiene un esquema interno, que describe el físico estructura de almacenamiento de la base de datos.

2. El nivel conceptual tiene un esquema conceptual, que describe la estructura de toda la base de datos para una comunidad de usuarios.

3. El nivel externo o de vista incluye una serie de esquemas externos o puntos de vista. Cada esquema externo describe la parte de la base de datos que le interesa a un grupo de usuarios en particular y oculta el resto de la base de datos de ese grupo de usuarios.

La independencia de los datos: la capacidad de cambiar el esquema en un nivel de un sistema de base de datos sin tener que cambiar el esquema en el siguiente nivel superior nivel. Podemos definir dos tipos de independencia de datos: **1. La independencia lógica** de los datos es la capacidad de cambiar el esquema conceptual sin tener que cambiar esquemas externos o programas de aplicación. Podemos cambiar el esquema conceptual para expandir la base de datos (agregando un tipo de registro o elemento de datos), para cambiar las restricciones o para reducir la base de datos (eliminando un tipo de registro o elemento de datos).

2. La independencia de los datos físicos es la capacidad de cambiar el esquema interno sin tener que cambiar el esquema conceptual. Por tanto, tampoco es necesario cambiar los esquemas externos.

8. **¿Qué son los Lenguajes de los SGBD?**

R/ Son los encargados de especificar esquemas conceptuales e internos para la base de datos y cualquier mapeo entre los dos.

un lenguaje, llamado lenguaje de definición de datos (DDL), es utilizado por el DBA y por los diseñadores de bases de datos para definir ambos esquemas. Los DBMS tendrá un compilador DDL cuya función es procesar declaraciones DDL en para identificar descripciones de las construcciones del esquema y almacenar el esquema descripción en el catálogo DBMS. el lenguaje de definición de almacenamiento (SDL), se utiliza para especificar el esquema. Las asignaciones entre los dos esquemas se pueden especificar en cualquiera de estos lenguajes. Estos permiten el personal de DBA para controlar las opciones de indexación y la asignación de datos al almacenamiento. Para la arquitectura de tres esquemas, necesitaríamos un tercer lenguaje, la definición de vista lenguaje (VDL), para especificar las vistas del usuario y sus asignaciones al concepto esquema, pero en la mayoría de los DBMS, el DDL se utiliza para definir tanto conceptual como externo esquemas.

9. **¿Qué son las interfaces de los SGBD?**

R/ Son las que proporcionan la conexión entre el cliente y la base de datos haciendo uso del modulo del cliente diseñado típicamente para ejecutarse

en un dispositivo móvil, estación de trabajo de usuario o computadora personal (PC).

10. ¿Qué son los ambientes de los SGBD y cómo se diferencia de las interfaces y los lenguajes?

R/ Los ambientes están diseñados para el desarrollo y diseño de bases de datos, el desarrollo de GUI, las consultas y actualización y desarrollo de programas de aplicación para las cuales el DBA. Las interfaces están dirigidas a los clientes y los lenguajes son para especificar esquemas conceptuales e internos de la base de datos.

11. ¿Qué es la arquitectura Centralizada de SGBD?

R/ Un DBMS está centralizado si los datos se almacenan en un solo sitio de computadora. Centralizado DBMS puede soportar múltiples usuarios, pero el DBMS y la base de datos residen totalmente en un solo sitio informático. Las arquitecturas más antiguas usaban computadoras centrales para proporcionar el procesamiento principal de todas las funciones del sistema, incluida la aplicación del usuario programas y programas de interfaz de usuario, así como toda la funcionalidad DBMS.

12. ¿Qué son las instancias dentro de los conceptos de sistemas de base de datos?

R/ Teniendo en cuenta que la abstracción y el uso de objetos están orientados la realización de transacciones en la base de datos, una instancia de dicho objetos sería una serie de operaciones a realizar para concretar transacciones.

13. ¿Qué son los modelos de datos?

R/ Es una colección de conceptos que se puede utilizar para describir la estructura de una base de datos: proporciona los medios necesarios. Por estructura de una base de datos nos referimos a los tipos de datos, relaciones y restricciones que se aplican a los datos.