

Fundamentos de Bases de Datos

Tarea 1

Conceptos básicos

Díaz Gómez Silvia
Eugenio Aceves Narciso Isaac
Quiroz Castañeda Edgar

18 de febrero del 2019

1. Conceptos generales

- a. ¿Porqué elegirías almacenar datos en un **sistema de bases datos** en lugar de simplemente almacenarlos utilizando el **sistema de archivos** de un sistema operativo? ¿En qué caso no tendría sentido utilizar un sistema de bases de datos?
- b. ¿Qué **ventajas** y **desventajas** encuentras al trabajar con una **base de datos**?
- c. Explica las diferencias entre los esquemas **externos**, **conceptual** y **físico**. ¿Cómo se relacionan estos conceptos con la **independencias física y lógica**?
- d. ¿Qué es el **diccionario de datos** y por qué es importante?
- e. Indica las principales características de alguno de los siguientes modelos de bases de datos: **jerárquico**, **de red**, **orientado a objetos**.

- Jerárquico

Los datos se almacenan en una estructura de árbol, donde cada dato tiene un padre, excepto un dato raíz, y posiblemente varios o ningún hijo.

Funciona de forma similar al sistema de archivos de un sistema operativo.

- Estructura

En general, es un árbol. La estructura de los subárboles no está limitada.

- Restricciones de integridad

Cada nodo tiene un solo dato. Se pueden definir los tipos de nodos posibles, cada nodo con atributos que a su vez son nodos.

Puede o no haber restricciones de unicidad, pero como para acceder a un dato hay que recorrer el árbol, esto puede ser difícil de mantener.

Tampoco hay restricciones de integridad, pues no es posible definir llaves foráneas al sólo poder tener un sólo padre.

- Operaciones

Las mismas operaciones que en un árbol. Notemos que como hay padre únicos, no se pueden modelar de forma sencilla relaciones de muchos a muchos. Además, para mantener el árbol, insertar un dato puede cambiar radicalmente toda la estructura, y para realizar consultas hay que realizar recorridos por el árbol.

- De red

Dados los problemas del modelo jerárquico, se creó el modelo de redes. En lugar de tener una estructura de árbol, se tiene una estructura más general de gráfica. Esto da más flexibilidad en cuanto a las relaciones posibles.

- Estructura

Es una estructura de gráfica. Cada nodo puede tener varios padres e hijos

- Restricciones de integridad

Igualmente que en el modelo jerárquico, se pueden definir los tipos de nodo.

- Operaciones

Las mismas operaciones que en una gráfica. Aunque se puede definir relaciones de muchos a muchos, y por lo tanto se pueden dar restricciones de integridad referencial, acceder a un dato sigue requiriendo un recorrido de la gráfica, lo que dificulta mantener la integridad de unicidad.

- Orientado a objetos

Los datos se modelan como objetos.

- Estructura

Cada dato es una instancia de un objeto, donde el estado de cada objeto (los atributos) son otros objetos.

- Estructura

Son objetos

- Restricciones de integridad

Las mismas que en la orientación a objetos. Hay restricciones de tipo, y si se manejan los atributos como apuntadores, se tiene integridad referencial. También se tiene el encapsulamiento de datos

- Operaciones

Son los métodos de los objetos.

f. Elabora una **línea de tiempo** en dónde indiques los principales hitos en el desarrollo de las bases de datos.

g. Indica las responsabilidades que tiene un **Sistema Manejador de Bases de Datos** y para cada responsabilidad, explica los problemas que surgirían si dicha responsabilidad no se cumpliera.

Un SMBD tiene como responsabilidades

- Definir tipos, estructuras y restricciones. De no funcionar bien, ni siquiera se podría hablar de integridad, pues no se podría definir ningún tipo de regla u estructura correcta.
- Construir la parte física de la base de datos. De no realizarse correctamente, se podrían perder o corromper los datos
- Manipular los datos, como en funciones u operaciones. De no funcionar adecuadamente, podría pasar que datos perfectamente válidos pierdan su integridad (sean alterados) después de ser manipulados
- Compartir la base de datos en diferentes vistas. De no funcionar bien, los datos a los que se acceden pueden ser erróneos, a pesar de que internamente la base de datos funcione perfectamente

h. Supón que una pequeña compañía desea almacenar su información en una base de datos. Desea comprar la que tenga la menor cantidad de características posibles, se desea ejecutar la aplicación en una sólo computadora personal y no se planea compartir la información con nadie. Para cada una de las siguientes características, explica por qué se debería o no incluir en la base de datos que se desea comprar (suponiendo que se pueden comprar por separado): **seguridad, control de concurrencia, recuperación en caso de fallos, lengua de consulta, mecanismo de visitas, manejo de transacciones.**

- Seguridad

Esto es inclusive independiente del tipo de sistema que se tenga. La seguridad es indispensable, y más aún al ser un negocio, pues manejan información delicada acerca de clientes, proveedores, empleados, entre otros.

- Control de concurrencia

Cómo no se planea tener múltiples usuarios, entonces probablemente no haya muchos problemas de concurrencia, por lo que no es necesario tener un control de ella

- Recuperación en caso de fallos

Como toda la información estará en una sola computadora, entonces es de suma importancia preferir la información en esa única computadora. Por lo que la recuperación de fallos es indispensable

- Lengua de consulta

Esto es independiente de la cantidad de usuarios o de computadoras, además de indispensable, pues no se podría manipular la información sin ella

- Mecanismo de visitas

Cómo no se planea tener visitas (pues sólo habrá un usuario), entonces no es necesario contar con un mecanismo de visitas.

- Manejo de transacciones

Esto también es independiente de la cantidad de usuarios o de la cantidad de computadoras. Sin esto, no se podría garantizar la integridad de los datos, por lo que es indispensable

2. Investigación

- a. ¿Qué es la **Calidad de Datos** y cómo se relaciona con las bases de datos?
- b. Especifica las características más importantes de las bases de datos **NoSQL**, indica el modelo de datos que utilizan y sus principales proveedores.
- c. ¿Qué es un **ORM**?

3. Referencias

Referencias

[Gil15] Gilfillan, I. (2015, June 8). Exploring Early Database Models. Retrieved February 17, 2019, from <https://mariadb.com/kb/en/library/exploring-early-database-models/>