



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR QUITO METROPOLITANO

**CARRERA TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE
SOFTWARE**

TEMA: MODELO DE DATOS

Danny Favian Ledesma Valencia

Quito, 16 de noviembre de 2023

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo principal de un modelo de datos es proporcionar una estructura organizada y coherente para representar la información en una base de datos. Aquí hay algunos objetivos clave que persigue un modelo de datos:

Organización de la información: Define cómo se estructuran y organizan los datos, lo que facilita su almacenamiento y recuperación eficiente.

Integridad de los datos: Permite mantener la integridad de los datos al definir reglas y restricciones que aseguran que la información cumpla con ciertos estándares o requisitos.

Eficiencia en el almacenamiento y acceso: Un buen modelo de datos busca optimizar el almacenamiento de datos y la velocidad de acceso, permitiendo búsquedas rápidas y procesamiento eficiente.

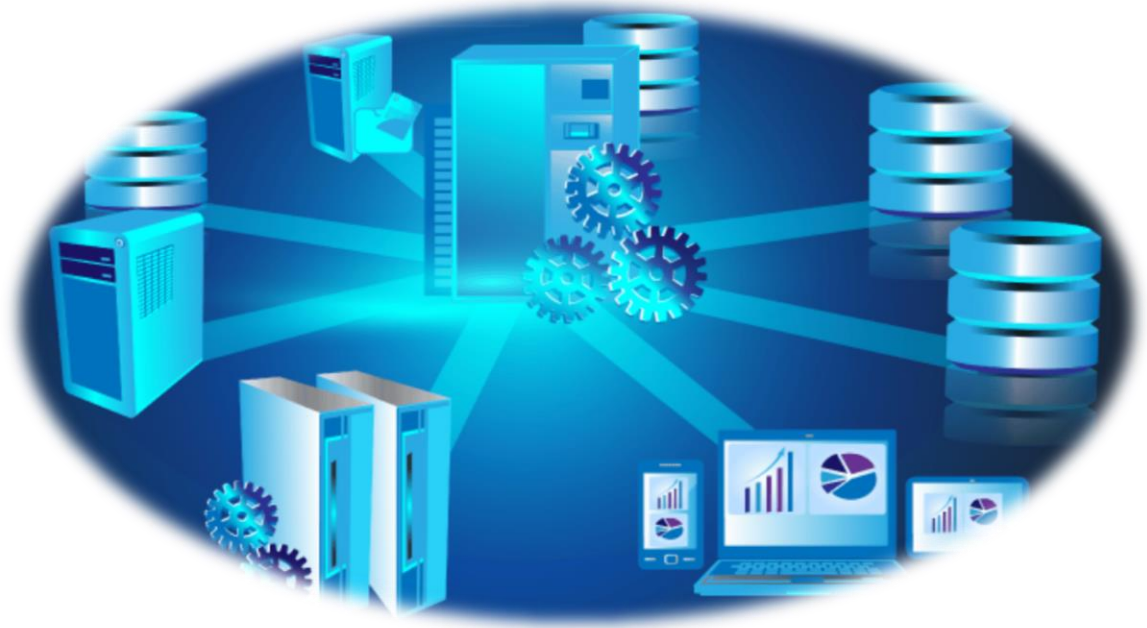
Facilitar el desarrollo de software: Proporciona una base sólida para el desarrollo de aplicaciones al definir claramente la estructura de los datos con la que trabajar.

Compatibilidad y interoperabilidad: Puede facilitar la integración y el intercambio de datos entre diferentes sistemas al proporcionar una estructura común y comprensible.

Escalabilidad: Debe permitir la adición de nuevos datos o la modificación de la estructura sin afectar negativamente la funcionalidad existente.

Un modelo de datos busca proporcionar un marco sólido para la gestión de la información, asegurando su integridad, eficiencia y facilidad de uso tanto para el almacenamiento como para la recuperación de datos.

MODELO DE DATOS.



Un modelo de datos es una representación abstracta de la información que se almacena en una base de datos. Define la estructura de la información y cómo se relacionan los diferentes elementos de datos. Hay varios tipos de modelos de datos, y cada uno se utiliza para organizar y representar datos de manera específica

Un modelo de base de datos es la estructura lógica que adopta la base de datos, incluyendo las relaciones y limitaciones que determinan cómo se almacenan y organizan y cómo se accede a los datos. Así mismo, un modelo de base de datos también define qué tipo de operaciones se pueden realizar con los datos, es decir, que también determina cómo se manipulan los mismos, proporcionando también la base sobre la que se diseña el lenguaje de consultas.

Tipos de bases de datos

Existen varios tipos de bases de datos; cada tipo de base de datos tiene su propio modelo de datos (la manera de cómo están estructurados). Entre ellas se incluyen; Modelo plano, modelo jerárquico, modelo relacional y modelo de red.

El modelo de base de datos plana

En un modelo de base de datos plano, hay dos dimensiones (estructura plana) de conjunto de datos. Hay una columna de información y dentro de esta columna, se supone que cada dato tendrá que ver con la columna.

Por ejemplo, un modelo de base de datos plana que sólo incluye códigos postales.

7754742

Beneficios del modelo plano

Todos los registros se almacenan en un solo lugar. La estructura es simple.

Funciona bien para bases de datos pequeñas y tiene requisitos mínimos de software y hardware.

El modelo de base de datos jerárquica

El modelo jerárquico de bases de datos se asemeja a la estructura de un árbol, tal como Microsoft Windows organiza las carpetas y archivos. En un modelo jerárquico de bases de datos, cada enlace es anidado con el fin de conservar los datos organizados en un orden particular en un mismo nivel de lista. Por ejemplo, una base de datos jerárquico de ventas, puede incluir las ventas de cada día como un archivo separado. Anidadas dentro de este archivo están todas las ventas (el mismo tipo de datos) para el día.

Modelo Jerárquico

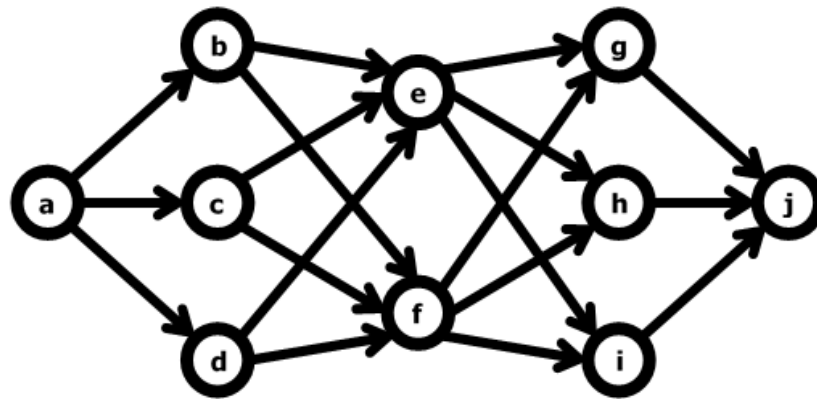
Beneficios del modelo jerárquico

Dado que la mayoría de las relaciones son de uno a uno, la estructura de la base de datos es fácil de entender incluso para los no programadores. Después de encontrar el primer registro, no es necesario realizar una exploración de índice. Simplemente sigue el puntero principal que dirige hacia el siguiente registro.

Como los datos se almacenan en una base de datos común, es más fácil verlos. Las modificaciones, si las hay, se pueden hacer fácilmente en el archivo reemplazando los datos existentes.

Al administrador le resulta fácil mantener la base de datos cambiando los registros en sus respectivos campos.

MODELO DE RED



Un modelo de red de una base de datos es la representación en forma gráfica de los nodos y asociaciones entre los distintos elementos que la forman. Se trata de un modelo flexible de representar los objetos y sus relaciones dentro de una base de datos.

En un modelo de red se muestra la estructura lógica de la base de datos, con sus relaciones entre elementos y limitaciones de acceso a los datos.

La principal ventaja de utilizar este modelo de base de datos radica en la posibilidad de establecer relaciones de muchos a muchos.

UNA BASE DE DATOS RED

Una base de datos de red sería aquella base de datos formada por una serie de registros, los cuales están enlazados entre sí creando una red. Estos registros son similares a los campos en las bases de datos relacionales, y cada uno de ellos contiene un único atributo o valor.

Las bases de datos de red son similares a las bases jerárquicas o de árbol invertido. La principal diferencia entre ambas es que las bases jerárquicas solo permite un único nodo padre, mientras que en las bases de red (también llamadas estructura de plex) es posible crear varios nodos padre.

Características y aspectos a tener en cuenta

Uno de los principales conceptos a tener en cuenta en una base de datos de red es el término «conjunto». Un conjunto está formado por dos tipos de registro, los cuáles están ligados con una relación «de muchos a muchos». Para poder establecer esta relación, es necesario que haya una conexión entre ambos tipos de registro, lo cual se consigue a través de un registro llamado «conjunto conector».

En base al funcionamiento de los conjuntos, se pueden definir las principales características de una base de datos de red:

Se disponen en estructura de árbol invertido, pero a diferencia de las bases jerárquicas, es posible que existan varios registros padres.

Hay registros padres, llamados propietario y registros hijos, llamados miembro.

Cada conjunto está formado por un registro padre y uno o varios registros hijos. A estas colecciones de registros se les denomina ocurrencia de conjuntos.

Los registros propietarios del mismo tipo de ocurrencia de conjuntos, deben ser del mismo tipo entre sí.

Los registros padres de un tipo de conjunto han de ser de distinto tipo que los registros hijos.

Un registro miembro solo puede aparecer una vez en cada ocurrencia de conjuntos.

Los registros hijos pueden asociarse a uno o varios padres, es decir, pueden pertenecer al mismo tiempo a varios conjuntos distintos.

En una base de datos de red se pueden establecer diferentes niveles jerárquicos, por tanto, un registro puede ser miembro de un conjunto, y a la vez, ser padre en otro conjunto diferente.

Ventajas y desventajas

Como todos los sistemas de almacenamiento de información, las bases de datos de red están diseñadas para casos determinados, y cuentan con sus ventajas e inconvenientes.

Ventajas

Entre las principales ventajas de las bases de datos de red está la posibilidad de establecer relaciones de muchos a muchos. Por ejemplo, una tienda online que quiere relacionar a los productos con los pedidos. Un producto puede ser objeto de múltiples pedidos, pero a su vez, un pedido puede contener diversos productos. Una base de datos de red permite establecer este tipo de relaciones cruzadas, lo cual no es posible con las bases jerárquicas estándar.

Desventajas

Entre las desventajas de las bases de datos de red es que esta relación de muchos a muchos no se puede establecer entre instancias o registros de diferente nivel, como sí sucede en las bases relacionales. Por ejemplo, se puede establecer que un médico tiene relación con varios pacientes, pero no resulta tan sencillo establecer la misma relación en sentido inverso, de un paciente a muchos médicos.

Objetivo de la base de datos de red

El objetivo de las bases de datos de red es, básicamente, el mismo que el de todas las bases de datos. Esto es, permitir almacenar y organizar la información de forma sencilla e incluir un contenido tan variado como se desee. Pero además, también cuenta con otros objetivos más específicos:

Facilitar el acceso a la información, que los datos puedan ser consultados de forma rápida y sencilla.

Favorecer que la información se comparta, es decir, garantizar que varios usuarios puedan consultar la información de forma concurrente.

Asegurar la flexibilidad de la información, esto es, que se puedan editar, modificar o eliminar datos que pueden variar a lo largo del tiempo.

Permitir almacenar diferentes tipos de datos, desde textos hasta valores numéricos.

Ejemplo

Pongamos el ejemplo de una tienda online en la que los distintos productos pueden ser asignados a diferentes vendedores. Para plasmar esta relación en el lenguaje de programación Java, el código sería el siguiente.

```
type producto= record
clave: string[]
nombreM: string[]
cred: string[2]
end;
type vendedor= record
nombre: string[30];
control: string[8];
producto: Producto; {Enlace a producto}
end;
```

En definitiva, las bases de datos de red se caracterizan por establecer relaciones entre los diferentes registros por medio de enlaces que crean una red, y por ofrecer la posibilidad de tener uno o varios elementos padre en una misma base de datos. Es decir, funciona de manera similar a una base de datos jerárquica, son la diferencia de que éstas últimas solo permiten un único registro padre.

BIBLIOGRAFÍA:

(Ledesma, 2023)

<https://www.tecnologias-informacion.com/basesdedatos.html>