

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería



Bases de Datos
Profesor: Ing. Fernando Arreola Franco
Tarea 1

Alumnos
Rodríguez Zacarías Iván

Fecha de entrega: 8 de febrero, 2024

Modelo orientado a objetos

Al utilizar modelos orientados a objetos se busca representar al mundo real y resolver problemas a través de objetos tangibles o digitales. En este modelo se considera a un sistema como una entidad dinámica formada de varios componentes. Para que una base de datos sea del modelo orientado a objetos debe incluir características como persistencia, administración de almacenamiento secundario, concurrencia, recuperación y facilidad de consultas personalizadas (estas son características de los manejadores), así como contener objetos complejos, identidad de objetos, encapsulación, herencia, sobreescritura, sobrecarga y capacidad computacional completa.

En este modelo la información es agrupada en paquetes relacionados entre sí, combinando los datos de cada registro en un solo objeto con todos los atributos necesarios, de manera que toda la información esta disponible en el objeto, ya que los datos están agrupados en lugar de estar distribuidos en tablas.

Ventajas:

Los conjuntos de datos complejos pueden guardarse y consultarse de forma rápida y sencilla.

Los códigos de identificación se asignan automáticamente a cada objeto.

Funciona bien con lenguajes de programación orientados a objetos

Desventajas:

El uso de las bases de datos orientadas a objetos no está muy extendido.

En algunas situaciones, la gran complejidad puede acarrear problemas de rendimiento.

Algunas aplicaciones son:

Aplicaciones científicas: Las BDOO son utilizadas en investigaciones científicas, donde la manipulación de grandes volúmenes de datos y la creación de modelos complejos son esenciales.

Sistemas de Información Geográfica (SIG): Las BDOO son perfectas para manejar datos espaciales complejos, como mapas, coordenadas, y relaciones espaciales entre objetos geográficos.

Aplicaciones multimedia: Gracias a su capacidad para manejar datos complejos, como imágenes y videos, las BDOO se utilizan en sistemas que requieren manipular grandes cantidades de multimedia.

Modelos NoSQL

En el modelo de diseño de bases de datos que permiten el almacenamiento y consulta de los datos de maneras distintas a las tradicionales bases de datos relacionales. En lugar de tener una estructura tabular como las que se utilizan en las bases de datos relacionales, las bases de datos NoSQL guardan datos dentro de una estructura, dado que no requiere de un esquema para organizar la información, ofrecen una mayor escalabilidad para gestionar grandes conjuntos de datos y no necesitan estar organizados.

Además, el modelo NoSQL es un tipo de Base de Datos distribuida por lo que se almacena la información puede ser copiada y guardada en varios servidores. Este tipo de bases de datos no siguen un ningún esquema rígido o predefinido, por lo que los desarrolladores puedan elegir el modelo en función de las características del proyecto.

Cada tipo de base de datos NoSQL está optimizado para facilitar el acceso, consulta y modificación de una clase específica de datos. Las principales son:

Clave-valor

Son las bases de datos NoSQL más sencillas. Almacenan la información como si fuera un diccionario basado en pares de clave-valor, donde cada valor está asociado con una clave única. Se diseñaron con la finalidad de escalar rápidamente garantizando el rendimiento del sistema y la disponibilidad de los datos.

Estos modelos de bases de datos son muy efectivos en la consulta y fáciles de escalar, ya que el almacenamiento clave-valor no exige ningún esquema fijo, pudiendo realizar modificaciones en la base de datos sobre la marcha, de modo que es posible añadir nuevos campos mientras se realizan acciones en otras entradas. Además de que proporciona una buena velocidad de búsqueda debida a la conexión de las claves y valores. Debido a las mismas ventajas se puede utilizar este modelo siempre que se requiera velocidades rápidas de búsqueda con un manejo de un gran volumen de datos, como en carritos de tiendas online o para datos de inicio de sesión, sin embargo, solo esta prevista la búsqueda a partir de la clave por lo que se debe descartar cualquier otro método de búsqueda.

Documentales

Tiene la capacidad de almacenar datos en diferentes formatos sin necesidad de tener un esquema coherente, tales como JSON, BSON o XML. Algunos las consideran un escalón superior de los sistemas clave-valor ya que permiten encapsular los pares de clave-valor en estructuras más complejas para realizar consultas avanzadas.

El modelo de bases documentales suele ser más flexible, gracias a que la estructura de los documentos necesita tener una coherencia muy estricta, permitiendo que se almacenen grandes volúmenes de datos no estructurados en una sola base de datos. Además, la información no se reparte en varias tablas enlazadas, sino que todo se almacena en el mismo lugar. Sin embargo, solo se puede aprovechar siempre y cuando no se intente insertar elementos relacionales, porque las referencias no encajan en el concepto documental, ya que, si se tratan de enlazar los documentos entre sí, el sistema se vuelve muy complejo. Las bases de datos documentales son muy relevantes, principalmente para el desarrollo de aplicaciones web.

Orientadas a grafos

Guardan los datos como entidades y relaciones entre entidades. Las entidades se llaman “nodos” y las relaciones que unen los nodos son los “bordes”. Son ideales para gestionar datos con relaciones complejas, como redes sociales o aplicaciones con ubicación geoespacial.

Gracias a la diferencia que existe entre los datos y las relaciones que se pueden realizar entre ellas, pueden ser aprovechadas para crear redes de productos y usuarios algoritmos de recomendación personalizadas de compras o para amistades en redes sociales. Uno de los puntos débiles de este modelo es la escalabilidad, ya que están diseñadas para arquitecturas de un solo servidor, y el crecimiento supone un desafío de carácter matemático, y además de que no existe ningún algoritmo de búsqueda consistente.

Orientadas a columnas. En lugar de almacenar los datos en filas como lo hacen las bases de datos relacionales, lo hacen en columnas. Estas a su vez se organizan en familias de columnas ordenadas de forma lógica en la base de datos. El sistema está optimizado para trabajar con grandes conjuntos de datos y cargas de trabajo distribuidas.

Ventajas de los modelos NoSQL

Rentabilidad: Las bases de datos NoSQL permiten el escalamiento de manera rápida y horizontal, asignando mejor los recursos para minimizar los costos.

Flexibilidad: Significa que las bases de datos NoSQL pueden abordar grandes volúmenes de datos que cambian rápidamente, lo que las convierte en excelentes para el desarrollo ágil, iteraciones rápidas y envíos frecuentes de código.

Replicación: la funcionalidad de replicación NoSQL copia y almacena datos en múltiples servidores. Esta replicación proporciona confiabilidad de los datos, asegurando el acceso durante el tiempo de inactividad y protegiendo contra la pérdida de datos si ocurre algún error en los servidores o si se desconectan.

Velocidad: NoSQL permite un almacenamiento de información y procesamiento más rápidos y ágiles para todos los usuarios, desde desarrolladores hasta equipos de ventas y clientes. En general, la velocidad también hace que las bases de datos NoSQL sean más adecuadas para aplicaciones web modernas o aplicaciones móviles.

En pocas palabras, las bases de datos NoSQL ofrecen un alto rendimiento, disponibilidad y escalabilidad.

Los modelos NoSQL se usan principalmente debido a las herramientas que permiten crear y manejar funciones de gestión de relaciones de datos, rendimiento de baja latencia, escalamiento y grandes volúmenes de datos.

Referencias

- [1] Rodríguez, «Bases de datos NoSQL : Guía definitiva», *Pandora FMS - The Monitoring Blog*, 19 de marzo de 2024. <https://pandorafms.com/blog/es/bases-de-datos-nosql/#:~:text=Son%20las%20BBDD%20NoSQL%20m%C3%A1s,o%20aplicaciones%20con%20ubicaci%C3%B3n%20geoespacial>.
- [2] Ibm, «bases de datos nosql», *Bases de Datos NoSQL*, 3 de septiembre de 2024. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/nosql-databases>
- [3] Equipo editorial de IONOS, «Base de datos orientada a objetos: el secreto mejor guardado de los modelos de bases de datos», *IONOS Digital Guide*, 18 de enero de 2023. <https://www.ionos.mx/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/base-de-datos-orientada-a-objetos/>
- [4] E. D. K. Hernández, «Modelo Orientado a Objetos». https://repositorio-uapa.cuaieed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2731/mod_resource/content/1/UAPA-Modelo-Orientado-Objetos/index.html
- [5] Equipo editorial de IONOS, «Bases de datos clave-valor», *IONOS Digital Guide*, 10 de marzo de 2020. <https://www.ionos.mx/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/bases-de-datos-clave-valor/>

[6] Equipo editorial de IONOS, «Bases de datos documentales», *IONOS Digital Guide*, 23 de marzo de 2020.
<https://www.ionos.mx/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/bases-de-datos-documentales/>

[7] Equipo editorial de IONOS, «Graph database», *IONOS Digital Guide*, 7 de noviembre de 2019. <https://www.ionos.mx/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/graph-database/>