

Modelos de Bases de Datos

Said Josue Luna Velazquez

Septiembre 2023

Modelo Orientado a Objetos para Bases de Datos

Origen

El modelo orientado a objetos para bases de datos (OODB) se originó en la década de 1980 como una extensión del modelo orientado a objetos (OO) en el contexto de la gestión de datos.

Concepto

En este modelo, los datos se representan como objetos, al igual que en la programación orientada a objetos. Los objetos encapsulan datos (atributos) y comportamientos (métodos) relacionados con entidades del mundo real. Los objetos se almacenan de manera persistente, manteniendo sus relaciones y estructuras originales.

Ejemplo de Manejadores

- db4o
- Versant Object Database
- ZODB (Zope Object Database)

Ventajas

- Representación natural de datos.
- Persistencia de objetos.
- Flexibilidad en el manejo de datos complejos.
- Facilita la programación al trabajar con estructuras de datos similares.

Desventajas

- Complejidad en las consultas.
- Menor adopción en comparación con RDBMS.
- Posible menor rendimiento en algunas situaciones.
- Requiere comprensión sólida de la programación orientada a objetos.

Modelo Clave-Valor para Bases de Datos

Origen

El modelo clave-valor es uno de los modelos más simples de bases de datos y ha existido durante mucho tiempo. Ganó popularidad en la era de la informática distribuida y la necesidad de gestionar grandes cantidades de datos no estructurados.

Concepto

En este modelo, los datos se almacenan como pares clave-valor, donde cada valor se asocia a una clave única. Estas bases de datos son altamente eficientes para recuperar valores mediante sus claves.

Ejemplo de Manejadores

- Redis
- Riak
- Amazon DynamoDB

Ventajas

- Rendimiento excepcional en lecturas y escrituras simples.
- Escalabilidad horizontal eficiente.
- Ideal para casos de uso de almacenamiento en caché.

Desventajas

- No es adecuado para consultas complejas.
- Limitado en capacidades de consulta y filtrado.
- No es apropiado para datos altamente estructurados.

Modelo Documental para Bases de Datos

Origen

Este modelo se desarrolló en respuesta a la necesidad de gestionar datos semi-estructurados y no estructurados en aplicaciones web y móviles.

Concepto

En este modelo, los datos se almacenan como documentos JSON o BSON. Los documentos son flexibles y pueden tener estructuras variadas dentro de la misma colección.

Ejemplo de Manejadores

- MongoDB
- CouchDB
- RavenDB

Ventajas

- Escalabilidad horizontal eficiente.
- Flexibilidad en la estructura de datos.
- Ideal para aplicaciones web y móviles con datos no estructurados o semi-estructurados.

Desventajas

- No es óptimo para datos altamente relacionales.
- Requiere diseño cuidadoso para evitar redundancias.
- No es adecuado para consultas SQL complejas.

Modelo de Grafos para Bases de Datos

Origen

El modelo de grafos se originó en la década de 1960 en el campo de la teoría de grafos y se aplicó a bases de datos para gestionar datos altamente relacionados.

Concepto

En este modelo, los datos se representan como nodos (vértices) y relaciones (aristas). Es ideal para representar redes complejas de datos.

Ejemplo de Manejadores

- Neo4j
- Amazon Neptune
- OrientDB

Ventajas

- Eficiente para consultas de relaciones complejas.
- Excelente para representar datos de redes y sistemas de recomendación.
- Escalabilidad horizontal para datos altamente relacionados.

Desventajas

- No es adecuado para datos con pocas relaciones.
- No es eficiente para consultas que no involucren relaciones.
- Curva de aprendizaje para diseñar y consultar grafos.

Bibliografía

1. Helena. “Base de datos orientadas a objetos ¿Qué son? — AyudaLey”. Ayuda Ley Protección Datos. Accedido el 15 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://ayudaleyprotecciondatos.es/bases-de-datos/orientas-a-objetos/>
2. Equipo editorial de IONOS. “Base de datos orientada a objetos: el secreto mejor guardado de los modelos de bases de datos”. IONOS Digital Guide. Accedido el 15 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.ionos.mx/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/base-de-datos-orientada-a-objetos/>
3. “Bases de datos documentales — Qué son, marcas y usos”. GraphEverywhere. Accedido el 15 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.grapheverywhere.com/bases-de-datos-documentales/>
4. “¿Qué es una base de datos orientada a grafos?” Oracle — Cloud Applications and Cloud Platform. Accedido el 15 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.oracle.com/mx/autonomous-database/what-is-graph-database/>
5. “Base de datos orientada a Grafos. ¿Qué son y para qué se usan? - Sngular”. Sngular. Accedido el 15 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.sngular.com/es/que-son-bases-datos-a-grafos/>

6. “¿Qué es una base de datos clave-valor?” Amazon Web Services, Inc. Accedido el 15 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://aws.amazon.com/es/nosql/key-value/>
7. “Bases de datos NoSQL — Bases de datos clave valor”. GraphEverywhere. Accedido el 15 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.grapheverywhere.com/bases-de-datos-clave-valor/>
8. F. Tablado. “Bases de datos documentales. ¿Qué es? Tipos y ejemplos — Ayuda Ley Protección Datos”. Ayuda Ley Protección Datos. Accedido el 15 de agosto de 2023. [En línea]. Disponible: <https://ayudaleyprotecciondatos.es/bases-de-datos/documentales/>