

TAREA 1

06 / febrero / 2025

Modelo Orientado a Objetos

Un modelo de base de datos orientado a objetos (BDOO) organiza la información en objetos, entidades que representan conceptos del mundo real y encapsulan tanto datos (atributos) como comportamientos (métodos). Estos objetos se comunican entre sí mediante relaciones, estableciendo jerarquías y dependencias entre ellas.

Ventajas

1. Modelado natural de datos complejos. Permite modelar de forma natural relaciones complejas y jerarquía entre datos.
2. Flexibilidad y escalabilidad. Se adaptan fácilmente a cambios en los requisitos de la aplicación.
3. Reutilización de código. La herencia y polimorfismo permiten reutilizar código de manera eficiente.
4. Mantenimiento simplificado. La modularidad y encapsulación facilitan el mantenimiento y actualización del código.
5. Las BDOO se integran con lenguajes de programación orientados a objetos (Java, C++, Python).

Desventajas

1. No todas las aplicaciones y sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) son compatibles con BDOO.
2. Las BDOO pueden ser más lentas en consultas que requieren grandes volúmenes de datos.
3. La representación de datos en forma de objetos y clases puede ser más difícil de entender y estructurar.

Casos de uso

- Aplicaciones de ingeniería y diseño
- Simulación y modelado científico
- Sistemas de información geográfica (SIG)
- Inteligencia artificial y machine learning
- Multimedia
- Desarrollo de videojuegos

Modelos no SQL

Modelo clave-valor

Sistema de gestor de datos. se caracteriza por utilizar un modelo de almacenamiento muy simple. se basa en la asociación entre una clave única (key) y un valor (value). El enfoque principal es almacenar y recuperar datos.

Ventajas

1. Alto rendimiento. Suele ofrecer velocidades de lectura/escritura muy superiores a la base de datos relacionales.
2. Escalabilidad horizontal. Permite agregar nuevos nodos, la BD maneja más volúmenes de datos.
3. Simplicidad en el modelo. Se reduce el esfuerzo del diseño.
4. Flexibilidad. No hay restricciones de tablas y columnas fijas.

Desventajas

1. Limitaciones en las consultas. Si se requieren consultas complejas la ausencia de un modelo racional dificulta el análisis directo de la BD.
2. Falta de relaciones. Modelar relaciones entre datos dispersos puede ser más complejo.
3. Posibles inconsistencias.

Casos de uso

- Sesiones de usuario y caché
- Carritos de compra
- Gestión de perfiles de usuario
- Contadores y métricas en tiempo real

Modelo documental

Almacena datos en documentos estructuras, generalmente en formatos JSON, BSON o XML. Una base documental permite almacenar datos jerárquicos y anidados.

Ventajas

1. Flexibilidad. Cada documento puede tener diferentes campos y estructuras dentro de una misma colección.
2. Jerarquía. Permite anidar datos dentro de un mismo documento.

3. Búsqueda. Consultas eficientes gracias a su indexación avanzada.
4. Escalabilidad horizontal.
5. Disponibilidad y replicación. Replicación automática.

Desventajas

1. Redundancia de datos. Duplicación de información
2. Curva de aprendizaje. Puede ser complicado adoptar la nueva forma de modelar datos.
3. Menos control de transacciones. Disminución de la integridad de los datos

Casos de uso

- Mongo DB
- SimpleDB (amazon)
- CouchBase
- DynamoDB
- BaseX
- Terrastore

Modelo de grafos

Diseñado para representar datos con relaciones complejas, el modelo de grafos utiliza nodos y aristas para estructurar la informa.

Ventajas

1. Relaciones complejas. Consultas sobre relaciones múltiples más rápidas
2. Escalabilidad y modelado flexible. Se pueden agregar nodos y relaciones sin afectar la estructura.
3. Ideal para análisis y minería de datos

Desventajas

1. No es ideal para datos altamente estructurado.
2. Escalabilidad horizontal más compleja.

Casos de uso

- Neo4j
- Infinite Graph
- OrientDB
- InfoGnd
- Sonos GraphDB

Referencias

- Helena. "Base de datos orientadas a objetos". Ayuda Ley Protección Datos. Accedido el 6 de febrero de 2025. [En línea]. Disponible: <https://ayudaleyprotecciondatos.es/bases-de-datos/orientas-a-objetos/>
- J. García. "¿Qué es una base de datos orientada a objetos?" Tecno-simple. Accedido el 6 de febrero de 2025. [En línea]. Disponible: https://tecno-simple.com/que-es-una-base-de-datos-orientada-a-objetos/#Desventajas_de_las_bases_de_datos_orientadas_a_objetos
- "NoSQL: Modelos de base de datos no relacionales". The Data Schools. Accedido el 6 de febrero de 2025. [En línea]. Disponible: <https://thedata.schools.com/que-es/nosql.html>
- J. Mosquera. "Bases de datos Key-Value: Fundamentos, características y casos de uso". Jhon Mosquera. Accedido el 6 de febrero de 2025. [En línea]. Disponible: <https://jhonmosquera.com/base-de-datos-key-value/#:~:text=A%20lo%20largo%20de%20este%20artículo,%20exploraremos%20de,de%20uso%20y%20ejemplos%20relevantes%20en%20la%20industria.>