

Bases de Datos: Modelo orientado a objetos y Modelos NoSQL

1. Modelo orientado a objetos:

Las bases de datos desarrolladas con este modelo implementan el paradigma orientado a objetos, es decir, almacenan los datos como un objeto. Este modelo nace para satisfacer las necesidades de aplicaciones de años recientes cuyos sistemas son muy complejos y los modelos tradicionales de bases de datos no son capaces de cubrir por completo, por ejemplo: los sistemas de información geográfica o los de gestión de imágenes y documentos. Sumado a esto, es difícil manejar una base de datos con un lenguaje orientado a objetos para el desarrollo de una aplicación.

Para desarrollar bases de datos siguiendo este modelo, es necesario utilizar un DBMS orientado a objetos; por sus siglas en Ingles: OODBMS. Los OODBMS necesitan manipular objetos y los modelos de datos deben permitirles expresar su comportamiento y las relaciones entre ellos.

Hacer uso de este tipo de modelado puede traer los siguientes beneficios:

- Mayor capacidad de modelado: Un objeto es capaz de almacenar un estado, su comportamiento y las relaciones que guarda con otros elementos. Además, también es capaz de agruparse con otros objetos para formar uno más complejo.
- Ampliabilidad: se refiere a la creación de nuevos tipos de datos en función de los que ya existen. Además, es posible unir en superclases distintas clases, por lo que la redundancia en la DB es menor
- Mejor rendimiento a comparación de Bases de Datos relacionales.

Sin embargo, el modelo de datos orientado a objetos no está del todo estandarizado a comparación del modelo de datos relacional. Existen diversos grupos y organizaciones con estándares independientes para un OODBMS, como Oracle o ODMG (Object Database Management Group).

2. Modelos NoSQL:

Este tipo de modelos hace referencia a bases de datos “no relacionales”, es decir, las bases de datos capaces de administrar altos volúmenes de datos no estructurados que cambian con rapidez de formas diferentes. Este tipo de bases de datos es especialmente útil en aplicaciones como redes sociales o sistemas que almacenan información creciente y cambiante, como el sistema de registros médicos de un hospital.

Este tipo de bases son sistemas de almacenamiento de información que no cumplen con el esquema entidad–relación. Tampoco utilizan una estructura de datos en forma de tabla donde se van almacenando los datos sino que para el almacenamiento hacen uso de otros formatos como clave–valor, mapeo de columnas o grafos.

Gracias a esta forma de almacenar información, este tipo de modelado trae los siguientes beneficios:

- Se ejecutan en máquinas con pocos recursos: Estos modelos no requieren de un hardware avanzado, por lo que se pueden montar en máquinas de un coste más reducido
- Pueden manejar gran cantidad de datos: Esto es debido a que utiliza una estructura distribuida, en muchos casos mediante tablas Hash.
- Escalabilidad: Este tipo de modelos hace uso de una escalabilidad horizontal, por lo que aumentar su rendimiento es más barato que en una base de datos relacional.

Según la forma en que se almacene la información, existen diversos tipos de bases de datos NoSQL; los 3 mas comunes son lo siguientes:

- **Clave-Valor:** Este tipo de almacenamiento hace uso de las tablas hash. En este sistema, cada elemento esta almacenado con una llave única, lo que permite acceder al dato de manera rápida, tanto en lecturas como en escrituras. Muchas aplicaciones de compra-venta de productos utilizan este sistema para acceder rápidamente a un producto o serie de productos en específico
- **Bases de Datos orientadas a documentos:** Almacena diversos datos en forma de fichero o registro en formato JSON (por lo general, aunque puede variar). De igual manera, cada documento tiene un identificador propio y unico. El modelo de documentos funciona bien con casos de uso como catálogos, perfiles de usuario y sistemas de administración de contenido en los que cada documento es único y evoluciona con el tiempo.
- **Bases de Datos orientadas a grafos:** En este tipo de bases de datos, la información se representa como nodos de un grafo y sus relaciones con las aristas del mismo, de manera que se puede hacer uso de la teoría de grafos para recorrerla. Cada nodo es capaz de almacenar distintos datos dentro. Un ejemplo de este tipo de bases son los sistemas de recomendación de un sitio de compra-venta: si yo elijo un producto A y dicho producto guarda alguna relación con el producto B, el sistema me recomendará el producto B

Bibliografía

- M. Marqués. (2002, April 12). Tema 2. Bases de datos orientadas a objetos [Online]. Available: <http://www3.uji.es/~mmarques/e16/teoria/cap2.pdf>
- Acens. Bases de datos NoSQL. Qué son y tipos que nos podemos encontrar [Online]. Available: <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/02/bbdd-nosql-wp-acens.pdf>
- CUAED, UNAM (2017, June 17). Modelo Orientado a Objetos [Online]. Available: https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/782/mod_resource/content/8/contenido/index.html
- AWS, Amazon. ¿Qué es NoSQL? [Online]. Available: <https://aws.amazon.com/es/nosql/>
- Azure, Microsoft. Base de datos NoSQL: ¿qué es NoSQL? [Online]. Available: <https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-nosql-database>