

NoSQL

¿Qué es una base de datos NoSQL?

NoSQL, también conocido como "no solo SQL", "no SQL", es un enfoque de diseño de base de datos que permite almacenar y consultar datos fuera de las estructuras tradicionales que se encuentran en las bases de datos relacionales. Aunque puede almacenar los datos que se encuentran dentro de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS, por sus siglas en inglés), los almacena de manera diferente a un RDBMS. La decisión de utilizar una base de datos relacional frente a una base de datos no relacional es en gran medida contextual y varía según el caso de uso.

En lugar de la típica estructura tabular de una base de datos relacional, las bases de datos NoSQL alojan datos dentro de una estructura de datos, como un documento JSON. Dado que este diseño de base de datos no relacional no requiere un esquema, ofrece una rápida escalabilidad para gestionar grandes conjuntos de datos normalmente no estructurados.

NoSQL es también un tipo de base de datos distribuida, lo que significa que la información se copia y almacena en varios servidores, que pueden ser remotos o locales. De esta manera, se garantiza la disponibilidad y la fiabilidad de los datos. Si alguno de los datos queda fuera de línea, el resto de la base de datos puede seguir ejecutándose.

Actualmente, las empresas necesitan gestionar grandes volúmenes de datos a altas velocidades con capacidad para escalar rápidamente para adaptarse a la ejecución de aplicaciones web modernas en casi todos los sectores. En esta era de crecimiento en torno a la nube, big data y aplicaciones web y móviles, las bases de datos NoSQL proporcionan esa velocidad y escalabilidad, lo que las convierte en una opción popular por su rendimiento y facilidad de uso.



Tipos de bases de datos NoSQL

NoSQL proporciona otras opciones para organizar datos de muchas maneras. Al ofrecer diversas estructuras de datos, NoSQL se puede aplicar al análisis de datos, la gestión de big data, las redes sociales y el desarrollo de aplicaciones móviles.

Una base de datos NoSQL gestiona la información utilizando cualquiera de estos modelos de datos primarios:

Almacén de pares clave-valor

Esta generalmente se considera la forma más simple de bases de datos NoSQL. Este modelo de datos sin esquema se organiza en un diccionario de pares clave-valor, donde cada elemento tiene una clave y un valor. La clave podría ser algo similar a lo que encontramos en una base de datos SQL, como un ID de carro de la compra, mientras que el valor es una matriz de datos, como cada artículo individual en el carro de la compra de ese usuario. Se usa comúnmente para almacenar en caché y guardar información de sesión del usuario, como carritos de compra. Sin embargo, no es ideal cuando necesita extraer varios registros a la vez. Redis y Memcached son ejemplos de bases de datos de clave-valor de código abierto.

Almacén de documentos

Como su propio nombre indica, las bases de datos de documentos almacenan datos como documentos. Pueden ser útiles en la gestión de datos semiestructurados y, por lo general, los datos se almacenan en formatos JSON, XML o BSON. Esto mantiene los datos juntos cuando se utilizan en aplicaciones, de modo que se reduce la cantidad de conversión necesaria

para utilizarlos. Los desarrolladores también obtienen más flexibilidad ya que los esquemas de datos no tienen que coincidir entre documentos (por ejemplo, name vs. first_name). Sin embargo, esto puede ser problemático para transacciones complejas, ya que puede generar corrupción de datos. Entre los casos de uso más populares de bases de datos de documentos destacan los sistemas de gestión de contenidos y los perfiles de usuario. Un ejemplo de base de datos orientada a documentos es MongoDB, el componente de base de datos de la pila MEAN.

Almacén distribuido en columnas

Estas bases de datos almacenan información en columnas, lo que permite a los usuarios acceder solo a las columnas específicas que necesitan sin asignar memoria adicional a datos irrelevantes. Esta base de datos intenta resolver las deficiencias de los almacenes de documentos y pares valor-clave, pero dado que puede ser un sistema más complejo de gestionar, no se recomienda su uso para equipos y proyectos más nuevos. Apache HBase y Apache Cassandra son ejemplos de bases de datos distribuidas en columnas de código abierto. Apache HBase se basa en el sistema de archivos distribuidos de Hadoop, que proporciona una forma de almacenar conjuntos de datos dispersos. Su uso es frecuente en muchas aplicaciones de big data. Apache Cassandra, por otro lado, se ha diseñado para gestionar grandes cantidades de datos en varios servidores y agrupaciones en clúster que abarcan varios centros de datos. Se utiliza para diversos casos de uso, como sitios web de redes sociales y análisis de datos en tiempo real.

Almacén de grafos

Este tipo de base de datos normalmente alberga datos de un grafo de conocimiento. Los elementos de datos se almacenan como nodos, aristas y propiedades. Cualquier objeto, ubicación o persona puede ser un nodo. Una arista define la relación entre los nodos. Por ejemplo, un nodo podría ser un cliente, como IBM, y una agencia, como Ogilvy. Una arista sería categorizar la relación como una relación de cliente entre IBM y Ogilvy.

Las bases de datos de grafos se utilizan para almacenar y gestionar una red de conexiones entre elementos dentro del grafo. Neo4j ([enlace externo a IBM](#)), un servicio de base de datos de grafos basado en Java con una edición de comunidad de código abierto donde los usuarios pueden comprar licencias para copias de seguridad en línea y extensiones de alta disponibilidad, o la versión con licencia con copia de seguridad y extensiones incluidas.

Almacén en memoria

Con este tipo de base de datos, como IBM solidDB, los datos residen en la memoria principal en lugar de en disco, lo que agiliza el acceso a los datos, en comparación con las bases de datos convencionales basadas en disco.

Ejemplos de bases de datos NoSQL

Muchas empresas se han adentrado en el entorno de NoSQL. Además de las mencionadas anteriormente, estas son algunas de las bases de datos NoSQL más populares:

Apache Couch DB, una base de datos basada en documentos JSON de código abierto que utiliza JavaScript como su lenguaje de consulta.

Elasticsearch, una base de datos basada en documentos que incluye un motor de búsqueda de texto completo.

Couchbase, una base de datos de documentos y pares clave-valor que permite a los desarrolladores crear aplicaciones adaptativas y flexibles para la nube, la tecnología móvil y edge computing.

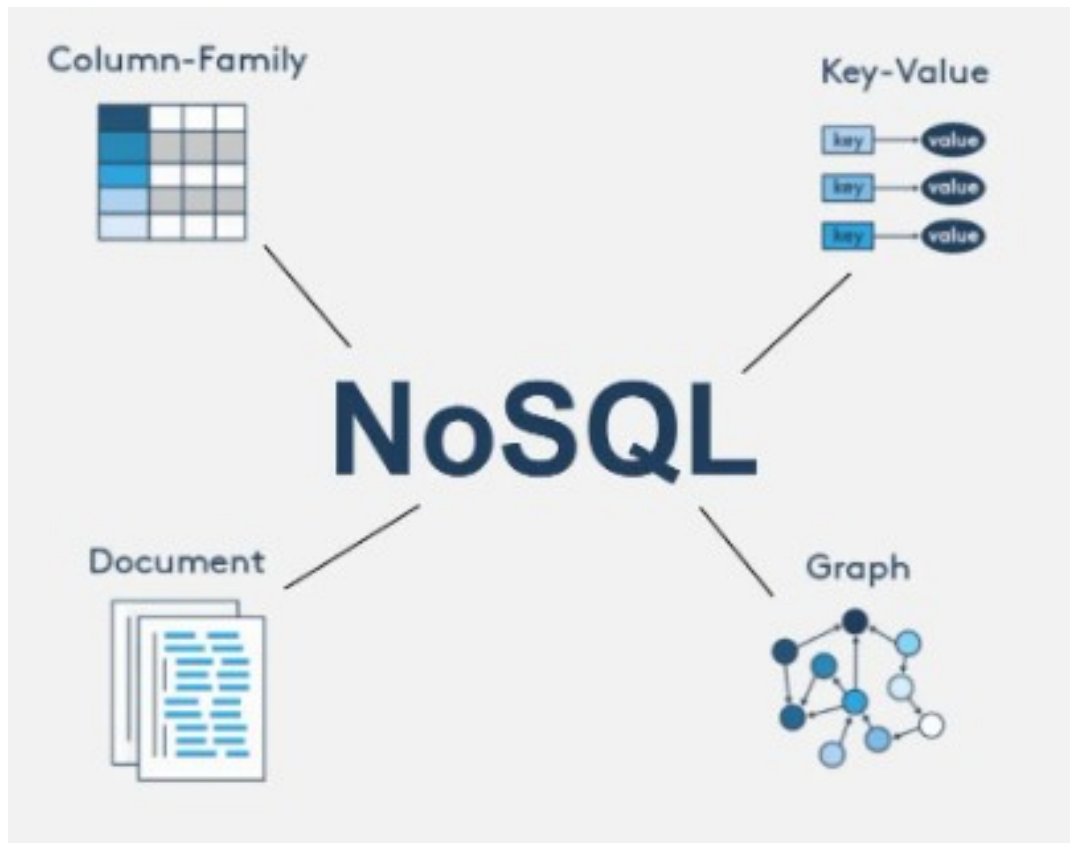
Casos de uso de NoSQL

La estructura y el tipo de base de datos NoSQL que elija dependerán de cómo su organización tenga previsto utilizarla. A continuación, se describen algunos usos específicos para varios tipos de bases de datos NoSQL.

Gestión de relaciones de datos: la gestión de la agregación compleja de datos y las relaciones entre estos puntos generalmente se maneja con una base de datos NoSQL basada en grafos. Esto incluye motores de recomendación, grafos de conocimiento, aplicaciones de detección de fraude y redes sociales, donde se realizan conexiones entre personas mediante varios tipos de datos.

Rendimiento de baja latencia: juegos, aplicaciones de fitness en casa y tecnología publicitaria; todo ello requiere un alto rendimiento para la gestión de datos en tiempo real. Esta infraestructura es la que proporciona el mayor valor al consumidor, ya sea para actualizar ofertas de mercado o para mostrar los anuncios más relevantes. Las aplicaciones web necesitan bases de datos NoSQL en memoria para proporcionar un tiempo de respuesta rápido y gestionar picos de uso sin el retraso que conlleva el almacenamiento de disco.

Escalabilidad y grandes volúmenes de datos: el comercio electrónico requiere la capacidad de gestionar grandes picos de uso, ya sea para una venta de un día o para la temporada de compras navideñas. Las bases de datos de pares valor-clave se usan con frecuencia en aplicaciones de comercio electrónico porque su estructura simple se escala fácilmente en momentos de mucho tráfico. Esta agilidad es preciada para aplicaciones de juegos, tecnología publicitaria o adtech, e Internet de la cosas (IoT).



Fuente: "Descubra NoSQL", IBM Security QRadar SIEM

Sitio Web: <https://www.ibm.com/>

ISPC : instituto Superior Politécnico Córdoba.

Materia : Proyecto Integrador I "Capa de almacenamiento".

Grupo: Plata.