

Taller Consulta BD

Luis Alejandro Alarcón Chaves

ID 792825

ingeniería en sistemas, corporación universitaria el minuto de Dios

Bases de datos masivas

NRC-10-60747

Prof. William Alexander Matallana Porras

Marzo 21, 2025.

Tabla de contenido.

Introducción.

Es la siguiente investigación se buscara información relacionada con MongoDB para generar conocimientos previos

Objetivos.

- Comprender la que es MongoDB y como funciona.
- Identificar las diferencias entre MongoDB y MySQL
- Comprender la sintaxis de MongoDB y aplicarla

Desarrollo ejercicio.

1. Qué tipo de base de datos es MongoDB y en qué se diferencia de una base de datos relacional como MySQL?

Mongo DB es una base de datos NoSQL, lo que significa que a diferencia de las bases de datos tradicionales no utiliza tablas con filas y columnas , en su lugar MongoDB almacena los datos en documentos flexibles con un formato similar a JSON. Esto le permite ser extraordinariamente eficiente frente el manejo de grandes cantidades de datos no estructurados o semiestructurados.

Lo que la diferencia de MySQL seria:

Tipo de base de datos.

- **MongoDB** es una base de datos NoSQL orientada a documentos, esto significa que almacena los datos en documentos flexibles.
- **MySQL** es una base de datos relacional SQL, utilizando tablas para organizar los datos, lo que implica una estructura más rígida.

Escalabilidad

- **MongoDB** brilla en su capacidad de escalar horizontalmente, añadiendo más servidores fácilmente en el clúster. Esto la hace ideal para aplicaciones que manejan grandes cantidades de datos o un alto volumen de tráfico.
- **MySQL** tradicionalmente escala verticalmente, lo que significa que se incrementa la capacidad del hardware en un solo servidor. Esto puede ser más limitante en situaciones de tráfico web masivo o con grandes conjuntos de datos.

Consultas y flexibilidad de esquema

- La flexibilidad en el esquema de MongoDB permite modificar la estructura de los datos sin necesidad de realizar cambios en todos los documentos existentes. Esto se traduce en una mayor agilidad en el desarrollo y la adaptación a cambios en los requisitos de datos.

- En MySQL, las consultas se basan en SQL, un lenguaje de consulta potente y con una sintaxis estructurada. Aunque esto puede ser más restrictivo en términos de flexibilidad, ofrece precisión y eficiencia en el manejo de relaciones entre datos.

Uso en aplicaciones

- **MongoDB** es ideal para aplicaciones que requieren un manejo rápido y eficiente de grandes volúmenes de datos no estructurados, como aplicaciones de Big Data, sistemas de gestión de contenido, y sitios web con contenido dinámico.
- **MySQL** es preferida para aplicaciones que necesitan transacciones complejas y consistencia de datos, como sistemas de gestión de inventarios, aplicaciones financieras y otros sistemas donde la integridad de los datos es crítica.

2. ¿Qué es una colección en MongoDB y en qué se diferencia de una tabla en SQL?

En MongoDB, las colecciones son agrupaciones lógicas de documentos. En este caso MongoDB no es necesario definir previamente la estructura de los documentos en la misma. Esto permite una mayor flexibilidad y adaptabilidad a medida que los requisitos de datos cambian con el tiempo.

Algunas de sus características son :

- **Escalabilidad:** MongoDB puede manejar grandes volúmenes de datos distribuyendo la carga de trabajo en múltiples servidores.
- **Alta disponibilidad:** MongoDB permite la replicación de datos para garantizar la disponibilidad continua, incluso en caso de fallos en el sistema.
- **Índices:** Las colecciones en MongoDB pueden tener índices para mejorar el rendimiento de las consultas.
- **Consultas complejas:** MongoDB ofrece un lenguaje de consulta flexible que permite realizar consultas complejas y realizar operaciones de agregación.
- **Alta velocidad de escritura:** MongoDB es conocido por su alto rendimiento en escritura, lo que lo hace ideal para aplicaciones que requieren una gran cantidad de operaciones de escritura.

3. ¿Cómo se almacena la información en MongoDB y qué formato utiliza?

En MongoDB el almacenamiento de documentos se refiere al proceso de guardar y organizar datos en forma de documentos dentro de la base de datos NoSQL del mismo y utiliza el formato BSON para almacenar los datos ya que este formato es similar al JSON.

4. Explica la diferencia entre JSON y BSON en MongoDB.

BSON es la codificación binaria de documentos similares a JSON que MongoDB utiliza cuando almacena documentos en colecciones.

5. Estructura de los archivos JSON

La sintaxis de JSON repite la sintaxis de un objeto normal en JavaScript: los datos se escriben en forma de pares «clave-valor» y se separan por comas. Es importante recordar que después del último par no se coloca coma: este es un error común que se puede buscar durante mucho tiempo.

Las claves son variables de cadena de texto, mientras que los valores pueden ser cadenas de texto, números, valores booleanos, objetos, arreglos o nulos. Las funciones y las fechas no se admiten en JSON normal.

```
{  
  "name": "John Smith",  
  "age": 37  
}
```

6. ¿Qué ventajas tiene MongoDB sobre una base de datos relacional en términos de escalabilidad y flexibilidad
 - En una base de datos relacional, los datos se organizan en tablas con filas y columnas, mientras que en MongoDB se usan documentos.
 - Los esquemas en una base de datos relacional son rígidos, en comparación con los documentos flexibles y jerárquicos en MongoDB.
 - Las relaciones entre los datos se manejan de manera diferente, con referencias a documentos en MongoDB en lugar de claves foráneas en bases de datos relacionales.
7. Comandos para realizar CRUD en Mongo
 - En MongoDB, las operaciones de inserción tienen como destino un único colección.
db.collection.insertMany()

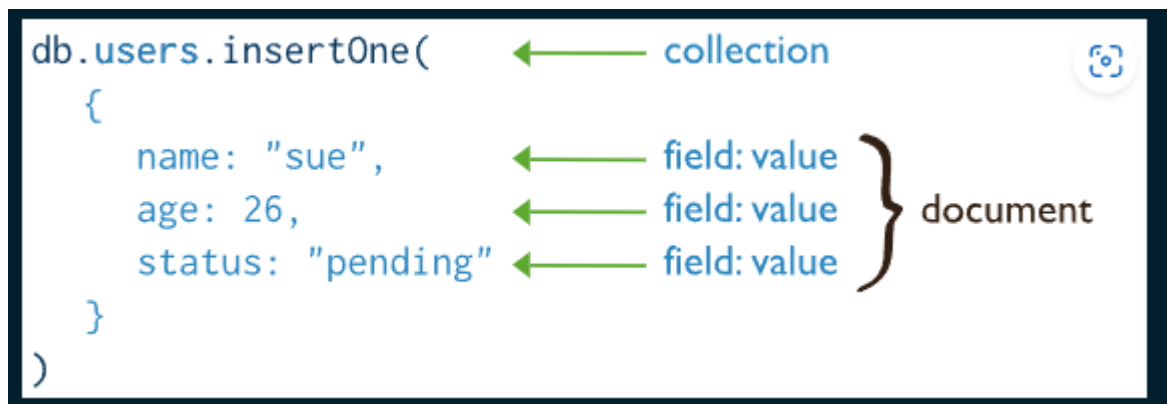


Diagrama de código MongoDB con anotaciones:

```
db.users.insertOne(  
  {  
    name: "sue",  
    age: 26,  
    status: "pending"  
  }  
)
```

Las anotaciones indican:

- `db.users` es la **collection**.
- `insertOne()` es el método de inserción.
- El objeto `{ name: "sue", age: 26, status: "pending" }` es el **document**.
- Cada par clave-valor dentro del documento se etiqueta como **field: value**.

- MongoDB proporciona los siguientes métodos para leer documentos de Una colección **db.collection.find()**

<code>db.users.find(</code>	← collection
<code> { age: { \$gt: 18 } },</code>	← query criteria
<code> { name: 1, address: 1 }</code>	← projection
<code>).limit(5)</code>	← cursor modifier

- En MongoDB, las operaciones de actualización se dirigen a una sola colección.
db.collection.updateOne()

<code>db.users.updateMany(</code>	← collection
<code> { age: { \$lt: 18 } },</code>	← update filter
<code> { \$set: { status: "reject" } }</code>	← update action
<code>)</code>	

- En MongoDB, las operaciones de eliminación tienen como destino un único colección. **db.collection.deleteOne()**

<code>db.users.deleteMany(</code>	← collection
<code> { status: "reject" }</code>	← delete filter
<code>)</code>	

8. Cómo se pueden relacionar datos en Mongo sin usar joins como en sql

Los datos se pueden relacionar sin usar joins para eso debemos usar referencias que en un ejemplo mas palpable son indicarle un `_id` a un campo del documento tipo message para crear esa relación.

9. Descargar imagen de mongo en docker

10. Herramientas similares a Workbench para visualizar los datos de mongo.

Conclusiones.


Después de realizar la investigación se puede concluir que existen varias ventajas en MongoDB frente a MySQL en varios aspectos, también para reconocer la sintaxis y su estructura ya que es importante.

Bibliografía.

MongoDB. (s. f.). ¿Qué es MongoDB? <https://www.mongodb.com/es/company/what-is-mongodb?msocid=3f1c7bceb9f36f2e1f5e6e7cb85c6ee9>

Caravaca, A., & Caravaca, A. (2023, 13 noviembre). *MongoDB ▷ La Base de Datos Moderna y Eficiente para Tu Web*. El Blog de Loading | Hosting, Dominios, VPS y Dedicados.
<https://www.loading.es/blog/mongodb/#aioseo-diferencias-clave-entre-mongodb-y-mysql>

Servernet. (2011, 28 julio). *Colección de bases de datos y mongodb - ServerNet*. ServerNet.
https://servernet.com.ar/coleccion-informatica/#que_es_una_coleccion_en_una_base_de_datos_

Vidal, S. (2024, 6 enero). ¿Qué es el almacenamiento de documentos de MongoDB? ▷  .
Tecnobits. <https://tecnobits.com/que-es-el-almacenamiento-de-documentos-de-mongodb/>

Jesús. (2024, 2 octubre). *¿Qué es el Formato BSON en MongoDB?* Tutoriales Dongee.
<https://www.dongee.com/tutoriales/que-es-el-formato-bson-en-mongodb/>

What is BSON and exactly how is it different from JSON? (s. f.). Stack Overflow.
<https://stackoverflow.com/questions/12438280/what-is-bson-and-exactly-how-is-it-different-from-json>

Byte, L. (2024, 22 julio). *JSON: ¿Qué es este Formato y Cómo Trabajar con Él?* » *CodigoNautas*.
CodigoNautas. <https://codigonautas.com/json-que-es-como-trabajar/>

Team, M. D. (s. f.). *MongoDB CRUD Operations*. MongoDB Manual v8.0 - MongoDB Docs.
<https://www.mongodb.com/docs/manual/crud/?msockid=3f1c7bceb9f36f2e1f5e6e7cb85c6ee9>

Relaciones entre collections mongo. (s. f.). Stack Overflow En Español.
<https://es.stackoverflow.com/questions/249344/relaciones-entre-collections-mongo>