

Taller Mongo Base De Datos

Caren Juliana Arevalo Vargas

ID:838908

Corporación Universitaria Minuto de Dios

William Alexander Matallana Porras

Bases De Datos Masivas

Marzo de 2025

Contenido

Taller Mongo	2
1. ¿Qué tipo de base de datos es MongoDB y en qué se diferencia de una base de datos relacional como MySQL?	2
2. ¿Qué es una colección en MongoDB y en qué se diferencia de una tabla en SQL?.....	3
3. ¿Cómo se almacena la información en MongoDB y qué formato utiliza?	3
4. Explica la diferencia entre JSON y BSON en MongoDB.....	3
5. Estructura de los archivos json.....	4
6. ¿Qué ventajas tiene MongoDB sobre una base de datos relacional en términos de escalabilidad y flexibilidad?	5
7. Comandos para realizar CRUD en Mongo	5
8. Cómo se pueden relacionar datos en Mongo sin usar joins como en sql.....	5
9. Descargar imagen de mongo en Docker.....	6
10. Herramientas similares a Workbench para visualizar los datos de mongo.	6
11. CONCLUSIONES	6

Taller Mongo

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

MongoDB se basa en el diseño de la arquitectura **Nexus**, que integra las funcionalidades típicas de las bases de datos relacionales. Esta base de datos es capaz de satisfacer las necesidades de las aplicaciones modernas, ofreciendo una alta escalabilidad, disponibilidad global y un esquema mucho mas flexible que facilita la implementación de cambios en su diseño, además MongoDB proporciona controladores oficiales para varios entornos de desarrollo, tales **como AWS, Azufre y Kubernetes**, soporta lenguajes de programación como JavaScript y Python, así como frameworks como **Djngo**.

Por otro lado, Mysql cuenta con una arquitectura cliente-servidor diseñada para un almacenamiento optimizado, que garantiza un alto rendimiento y capacidades de multihilo. Su documentación resalta diversas técnicas de optimización del rendimiento, centradas más en la configuración del sistema que en el ajuste de las consultas SQL.

En otras palabras, MongoDB es una base de datos NoSQL que se caracteriza por almacenar información en documentos flexibles en formato BSON. Por otro lado, MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) que organiza los datos en tablas con esquemas estrictos. A continuación, se presentan algunas diferencias clave:

MongoDB	MySQL	
Modelo de datos	MongoDB almacena los datos en documentos JSON y, a continuación, los organiza en colecciones.	MySQL almacena los datos en columnas y filas. El almacenamiento de datos es tabular y relacional.
Escalabilidad	MongoDB usa la replicación y la partición para escalar horizontalmente.	MySQL usa el escalado vertical y lee réplicas para mejorar el rendimiento a escala.
Lenguaje de consulta	MongoDB usa el lenguaje de consulta MongoDB.	MySQL usa SQL.
Rendimiento	MongoDB destaca en la inserción o actualización de una gran cantidad de registros.	MySQL es más rápido cuando se selecciona una gran cantidad de registros.
Flexibilidad	MongoDB no tiene un esquema, lo que proporciona más flexibilidad y le permite trabajar con datos estructurados, semiestructurados y no estructurados.	MySQL tiene un esquema rígido que funciona bien con datos estructurados.
Seguridad	MongoDB usa los certificados Kerberos, X.509 y LDAP para autenticar a los usuarios.	MySQL usa métodos de autenticación integrados.

Tabla 1 Cuadro diferencias MongoDb Vs Mysql

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

Una colección en MongoDb es un conjunto de documentos generados automáticamente cuando se insertan datos. No necesita un esquema definido, lo que permite la inclusión de documentos de diferentes estructuras.

Mientras que en las tablas SQL consisten en una estructura rígida que cuenta con columnas predefinidas y tipos de datos establecidos. Todos los registros deben adherirse estrictamente a este esquema.

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

La información en MongoDb se almacena en documentos flexibles llamados **BSON** que es una forma binaria de JSON, por lo que los campos pueden variar entre documentos y las estructuras de datos puede cambiarse con el tiempo.

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

- **Binario en comparación con texto:** BSON es un formato binario de codificación, en cambio, JSON es un formato que se fundamenta en texto. Esto implica que BSON es compacto para ser transmitido en una red, en cambio, JSON es comprensible para los humanos y más sencillo de manejar en diferentes contextos.

- **Ampliación del respaldo de datos:** JSON se restringe a los tipos de datos utilizados en JavaScript, tales como cadenas, números, booleanos, nulos, objetos y grupos. Estos tipos de información pueden fusionarse para simbolizar tipos de datos complejos. BSON soporta tipos adicionales de datos (como datos binarios y tipos de fecha) que JSON no soporta.
- **Con la colaboración de:** Solo MongoDB proporciona soporte nativo para BSON. Por otro lado, JSON cuenta con un amplio respaldo y puede emplearse con sistemas de bases de datos distribuidas, lenguajes de programación y plataformas.
- **Impacto:** En ciertas circunstancias, los documentos BSON pueden tener un tamaño superior al de los documentos JSON equivalentes debido a que contienen metadatos extra e información que no se encuentra en JSON. Esto puede influir en los plazos de transmisión y en las necesidades de almacenamiento, particularmente en situaciones de grandes volúmenes de datos. BSON y JSON pueden obtener beneficios de la compresión.
- **Compatibilidad y complejidad:** BSON es más sofisticado que JSON, lo que complica su manejo en ciertos contextos. Los programadores pueden necesitar adquirir nuevos tipos de datos y técnicas de codificación/decodificación para manejar eficientemente BSON. Además, pueden presentarse dificultades de compatibilidad cuando se comparten datos entre sistemas que no soportan totalmente los tipos adicionales de BSON.

5. Estructura de los archivos json

La configuración de los datos JSON se fundamenta en dos componentes: un conjunto de pares clave/valor y una lista organizada de valores. Esto se asemeja a los tipos de información empleados en numerosos lenguajes de programación, tales como los objetos y los arrays.

Ejemplo

```
{
  "nombre": "Juan",
  "edad": 30,
  "direccion": {
    "ciudad": "Madrid",
    "pais": "España"
  },
  "hobbies": ["fútbol", "lectura"]
}
```

6. ¿Qué ventajas tiene MongoDB sobre una base de datos relacional en términos de escalabilidad y flexibilidad?

MongoDB carece de un esquema, lo que le otorga mayor versatilidad y le facilita el manejo de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados. MySQL posee un modelo estricto que opera de manera eficiente con datos estructurados. MongoDB emplea las certificaciones Kerberos, X. 509 y LDAP para verificar la autenticidad de los usuarios.

7. Comandos para realizar CRUD en Mongo

EXPLICACION	COMANDO
Para crear una nueva colección en la base de datos, usamos el método	db.createCollection("name")
Para insertar un documento a nuestra colección, usamos	db.users.insertOne
Para insertar múltiples documentos a nuestra colección	db.users.insertMany
Para buscar documentos en una base de datos MongoDB, usamos el método	db.coleccion.find ({ campo: valor })
Actualiza el documento por completo, es decir, elimina todos los campos y agrega los nuevos dejando así solo el <code>_id</code> .	db.<collection>.update({JSON-Document})
Se actualizará el primer documento que coincida con el filtro.	db.<collection>.updateOne({filtro}, {"clave": "valor"})
Elimina el primer documento encontrado según el filtro.	db.<collection>.deleteOne({"filter"})

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

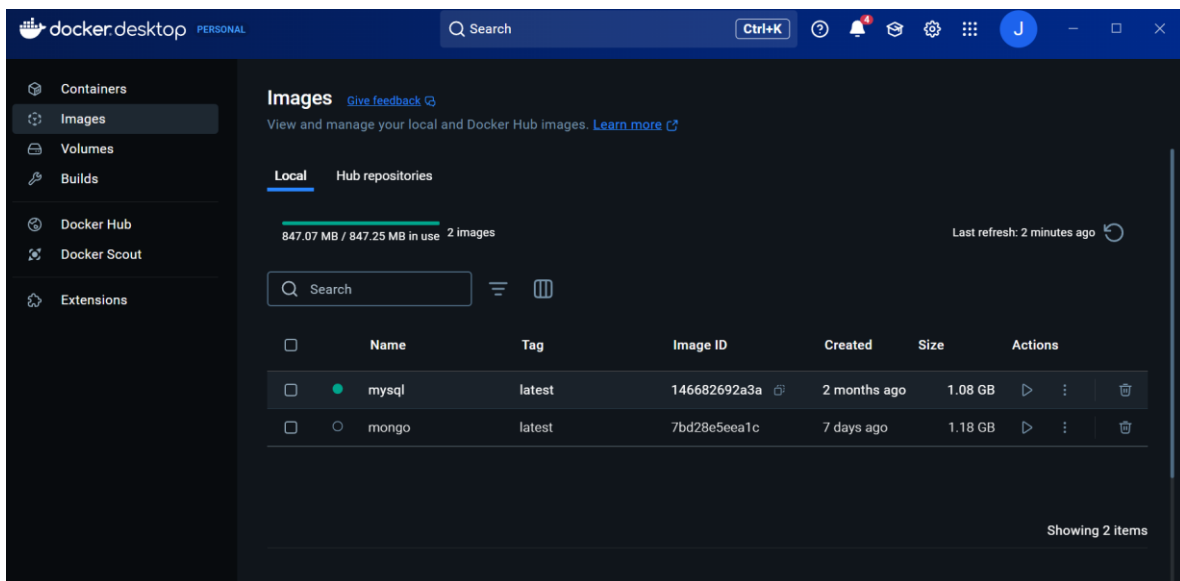
MongoDB utiliza dos enfoques:

1. **Documentos embebidos:** Almacenar datos relacionados dentro del mismo documento (ej. direccion dentro de usuario).
2. **Referencias:** Usar \$lookup para emular joins entre colecciones.

9. Descargar imagen de mongo en Docker

```
C:\Users\Juli>docker pull mongo
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/mongo
734719e891c0: Download complete
d67c4ebf9460: Download complete
7afa02f8c09e: Download complete
4e7ca17a42bd: Download complete
342a4f4728ff: Download complete
d5bafd14f8e8: Download complete
0c492c8e8cfd: Download complete
5a7813e071bf: Download complete
Digest: sha256:7bd28e5eea1c5766a084d5818254046f3ebe3b8f20a65e3a274640189e296667
Status: Downloaded newer image for mongo:latest
docker.io/library/mongo:latest

C:\Users\Juli>docker images
REPOSITORY TAG IMAGE ID CREATED SIZE
mongo latest 7bd28e5eea1c 7 days ago 1.19GB
mysql latest 146682692a3a 8 weeks ago 1.09GB
```



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

Redis, MarkLogic, Casandra, DBeaver, RepensarDB, DynamoDB

11. CONCLUSIONES

MongoDB proporciona beneficios considerables en contextos donde los datos son variables o necesitan escalabilidad a gran escala. Su modelo versátil disminuye la complejidad de las migraciones y facilita la adaptación rápida a variaciones en los requerimientos.

Referencias

Chodorow, K. (2013). *MongoDB: The Definitive Guide* (2nd ed.). O'Reilly Media.

Dwivedi, A. (2021). *Mastering MongoDB 5.x - Second Edition*. Packt Publishing.

MongoDB, Inc. (2024). *MongoDB Manual*. Recuperado de <https://www.mongodb.com/docs/manual/>

MySQL AB. (2024). *MySQL Documentation*. Recuperado de <https://dev.mysql.com/doc/>

Docker, Inc. (2024). *Official MongoDB Docker Image*. Recuperado de https://hub.docker.com/_/mongo