

Taller MONGODB

JORGE ANDRES CASTRO PACHON

ID:827833

BASES DE DATOS MASIVAS

DOCENTE:

WILLIAM ALEXANDER MATALLANA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE

DIOS

INGENERIA DE SISTEMAS

ZIPQUIRÁ, CUNDINAMARCA 2025

Contenido

Taller MongoDB	3
Introducción:	3
Objetivos:	3
1. ¿Qué tipo de base de datos es MongoDB y en qué se diferencia de una base de datos relacional como MySQL?	4
2. ¿Qué es una colección en MongoDB y en qué se diferencia de una tabla en SQL?..	4
3. ¿Cómo se almacena la información en MongoDB y qué formato utiliza?	4
4. Explica la diferencia entre JSON y BSON en MongoDB.	4
5. Estructura de los archivos json:	5
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:.....	6
8. ¿Cómo se pueden relacionar datos en Mongo sin usar joins como en sql?	6
9. Descargar imagen de mongo en docker.....	6
10. Herramientas similares a Workbench para visualizar los datos de mongo.	7
11. Conclusiones.....	8
12. Bibliografía.....	9

Taller MongoDB

Introducción:

MongoDB es una base de datos NoSQL orientada a documentos. Esto significa que, a diferencia de las bases de datos relacionales tradicionales que utilizan tablas y filas. Esta flexibilidad permite a los desarrolladores trabajar con datos de manera más ágil y adaptarse a los cambios en los requisitos de la aplicación. Los datos se almacenan en "documentos", que son estructuras de datos similares a objetos JSON y se agrupan en "colecciones", que son el equivalente a las tablas en las bases de datos relacionales. MongoDB está diseñado para ser altamente escalable, tanto vertical como horizontalmente y para manejar grandes volúmenes de datos y un alto tráfico de usuarios. Se suele usar mucho en Internet of Things (IoT) para recopilar datos de sensores, también para aplicaciones web al momento de almacenar contenidos, sesiones y usuarios.

Objetivos:

El objetivo de este taller es hacer una introducción a MongoDB haciendo las preguntas pertinentes y ejercicios para conocer esta tecnología. Aquí trataremos las generalidades de MongoDB comparándolo con bases de datos relacionales, y demostrar su uso a través de ejercicios prácticos utilizando Docker y herramientas de visualización.

Definir qué es MongoDB y explicar sus diferencias clave con bases de datos relacionales como MySQL.

Describir la estructura de colecciones y documentos en MongoDB y compararla con tablas y filas en SQL.

Explicar el formato de almacenamiento de datos de MongoDB, incluyendo la diferencia entre JSON y BSON.

Explicar la estructura de los archivos JSON.

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

- **MongoDB** es una base de datos **NoSQL** orientada a documentos. Almacena datos en documentos JSON binarios (BSON) sin ningún esquema predefinido, lo que permite una gran flexibilidad en la estructura de los datos. Por otro lado, **MySQL** es una base de datos relacional que almacena datos en tablas estructuradas con columnas y filas, requiriendo un esquema definido previamente

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 que se pueden comparar con las tablas en una base de datos relacional. Sin embargo, mientras que las tablas en SQL tienen un esquema fijo, las colecciones en MongoDB no tienen un esquema predefinido, lo que significa que los documentos dentro de una misma colección pueden tener diferentes campos

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

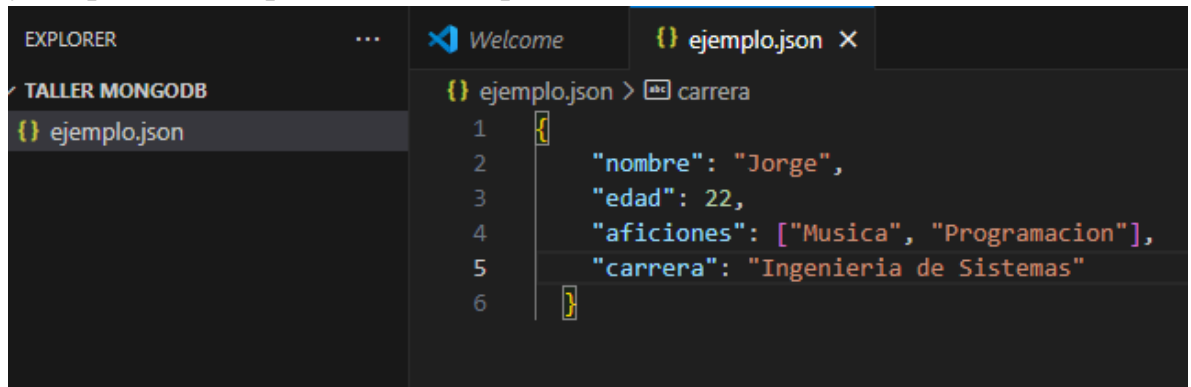
- MongoDB almacena información en **documentos BSON**, que son una extensión binaria de JSON. Estos documentos se agrupan en colecciones dentro de bases de datos. El formato BSON permite almacenar una variedad de tipos de datos, incluyendo cadenas, números, fechas y documentos anidados.

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

- **JSON** es un formato de texto ligero para intercambiar datos, mientras que **BSON** es una versión binaria de JSON que permite almacenar más tipos de datos y es más eficiente en términos de velocidad y espacio de almacenamiento. BSON es el formato utilizado por MongoDB para almacenar documentos.

5. Estructura de los archivos json:

- Los archivos JSON son un formato de archivos en donde la información se guarda de forma estructurando usando relaciones clave-valor, donde las claves son cadenas y los valores pueden ser cadenas, números, booleanos, arreglos o incluso otros documentos JSON. Está completamente en lenguaje natural, lo que ayuda que las computadoras y las personas lo puedan leer sin problemas



```
1 {  
2   "nombre": "Jorge",  
3   "edad": 22,  
4   "aficiones": ["Musica", "Programacion"],  
5   "carrera": "Ingenieria de Sistemas"  
6 }
```

En este ejemplo la llave seria en nombre, edad, afición y carrera que están con color azul y almacenan el valor en frente a los dos puntos, puede ser un string, int, incluso un alista

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

- MongoDB no requiere un esquema predefinido, lo que facilita el manejo de datos dinámicos haciéndolo muy flexible. Además, MongoDB es altamente escalable, ya que puede manejar grandes cantidades de datos y realizar operaciones de fragmentación (que permite distribuir los datos en distintos servidores) y replicación de manera efectiva

7. Comandos para realizar CRUD en Mongo:

Los comandos básicos para realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar) en MongoDB son:

Crear (Insert): `Nombredb.collection.insertOne()` o `db.collection.insertMany()`

Leer (Find): `db.collection.find()`

Actualizar (update): `db.collection.updateOne()` o `db.collection.updateMany()`

Eliminar (Delete): `db.collection.deleteOne()` o `db.collection.deleteMany()`

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

- En MongoDB, puedes relacionar datos entre colecciones utilizando **referencias** o **incrustaciones**. Las referencias implican almacenar el ID de un documento en otro documento para establecer una relación, mientras que las incrustaciones implican incluir un documento completo dentro de otro⁴.

9. Descargar imagen de mongo en docker

Para descargar la imagen lo haremos con el comando Docker pull

Docker pull mongo, Pesa 829Mb.

```
C:\Users\SDA-48-239>docker --version
Docker version 25.0.3, build 4debf41

C:\Users\SDA-48-239>docker pull mongo
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/mongo
5a7813e071bf: Pull complete
d67c4ebf9460: Pull complete
7afa02f8c09e: Pull complete
4e7ca17a42bd: Pull complete
342a4f4728ff: Pull complete
d5bafd14f8e8: Pull complete
0c492c8e8cfd: Downloading [=====] 207.3MB/253.6MB
734719e891c0: Download complete
|
```

```
C:\Users\SDA-48-239>docker pull mongo
Using default tag: latest
latest: Pulling from library/mongo
5a7813e071bf: Pull complete
d67c4ebf9460: Pull complete
7afa02f8c09e: Pull complete
4e7ca17a42bd: Pull complete
342a4f4728ff: Pull complete
d5bafd14f8e8: Pull complete
0c492c8e8cfd: Pull complete
734719e891c0: Pull complete
Digest: sha256:7bd28e5eealc5766a084d5818254046f3ebe3b8f20a65e3a274640189e296667
Status: Downloaded newer image for mongo:latest
docker.io/library/mongo:latest

What's Next?
View a summary of image vulnerabilities and recommendations → docker scout quickview mongo

C:\Users\SDA-48-239>.bash_history||
```

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

- MongoDB Compass es la herramienta oficial de MongoDB para trabajar de manera gráfica y así manipular los datos de manera mas sencilla e intuitiva, también permite visualizar esquemas, ejecutar consultas, analizar rendimiento, entro otras funcionalidades.
- También esta Robo 3T, es una herramienta que antes se llamaba RoboMongo, la cual es ligera y de código abierto, es muy popular por ser rápida y eficiente, además de gratuita

11.Conclusiones

En este taller de MongoDB, se investigó profundamente las características y ventajas de utilizar una base de datos NoSQL como MongoDB. Desde su estructura flexible basada en documentos hasta su capacidad para escalar horizontalmente, MongoDB ofrece una alternativa poderosa a las bases de datos relacionales tradicionales como MySQL.

Se abordaron temas clave como la diferencia entre colecciones y tablas, el almacenamiento de datos en BSON, y cómo MongoDB facilita la relación entre datos sin necesidad de joins. Además, hemos revisado los comandos básicos para realizar operaciones CRUD y cómo se pueden utilizar herramientas visuales para gestionar y explorar los datos almacenados.

La flexibilidad y escalabilidad de MongoDB la convierten en una opción ideal para proyectos que requieren manejar grandes cantidades de datos diversificados y dinámicos. Además, su integración con Docker facilita su despliegue en entornos de contenedores, lo que simplifica la gestión y el mantenimiento de la infraestructura.

12.Bibliografía

- MongoDB Inc. (s.f.). *¿Qué es MongoDB?*. Recuperado el 21 de marzo de 2025, de <https://www.mongodb.com/es/company/what-is-mongodb>
- MongoDB Inc. (s.f.). *Mejores prácticas de rendimiento: indexación - MongoDB*. Recuperado el 21 de marzo de 2025, de <https://www.mongodb.com/blog/post/performance-best-practices-indexing-es>
- Pure Storage. (s.f.). *¿Qué es MongoDB y cómo funciona? - Pure Storage*. Recuperado el 21 de marzo de 2025, de <https://www.purestorage.com/es/knowledge/what-is-mongodb.html>
- Medium Datapath. (2020, 11 de diciembre). *MongoDB: Conceptos básicos y su Ecosistema | Datapath - Medium*. Recuperado el 21 de marzo de 2025, de <https://medium.com/datapath/explorando-las-bases-de-datos-no-relacionales-nosql-databases-una-introducci%C3%B3n-a-mongodb-ed2b82a5b6e2>
- Geeksforgeeks. (2023, 11 de Mayo). *MongoDB vs MySQL*. Recuperado el 21 de marzo de 2025, de <https://www.geeksforgeeks.org/mongodb-vs-mysql/>
- MongoDB. (2022, mayo 24). *JSON And BSON*. Recuperado de <https://www.mongodb.com/resources/basics/json-and-bson> el 21 de marzo de 2025.