



Universidad Tecnológica de Coahuila

Administración de Base de Datos

Unidad 2: Administración de bases de datos no relacionales

Saber

Gerardo Delgado Contreras

20045084

Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software

8° IDGSA

Prof. Alan de Jesús Díaz Flores

Ramos Arizpe, Coahuila

Octavo Cuatrimestre: Mayo – Agosto 2023

Fecha: domingo 11 de junio de 2023

Fecha de entrega: lunes 12 de junio de 2023

Índice de contenido

Contenido del Saber-U2

| | |
|--|----|
| Introducción..... | 3 |
| Desarrollo | 4 |
| Mapa Mental | 4 |
| Escenarios de creación de copias de seguridad | 5 |
| Escenario 1: Copia de seguridad de todas las bases de datos | 5 |
| Escenario 2: Copia de seguridad de la colección especificada | 6 |
| Mapa Conceptual | 7 |
| Diagrama de Bloques..... | 8 |
| Diagrama de Árbol | 9 |
| Mapa Mental 2 | 10 |
| Conclusiones..... | 11 |
| Fuentes de información | 12 |

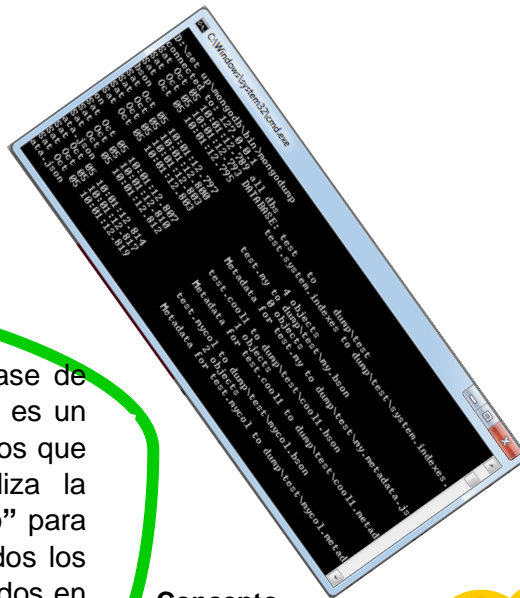
Introducción

Dentro de este documento a entregar voy a comenzar la parte de la teoría de esta unidad 2 en el que voy a dar mucho de mi aprendizaje sobre los temas que se van a ver dentro de esta unidad en donde voy a aprender acerca de las copias de seguridad y restauración en las bases de datos no relacionales y cuáles son los comandos y asistentes que se utilizan para la elaboración de backups y restauración mediante un mapa mental y dos escenarios en los que se muestre la creación de copias de seguridad, mediante un mapa conceptual voy a conocer cuáles son los comandos y asistentes para las tareas programadas como: automatización de copias de seguridad, reportes de información, mantenimiento de índices y actualización de tablas e índices en bases de datos no relacionales, mediante un diagrama de bloques aprenderé cuales son los comandos y asistentes para la exportación e importación de datos en las bases de datos no relacionales, sobre la administración de seguridad en bases de datos no relacionales aprenderé mediante un diagrama de árbol sobre los usuarios, los permisos, el control y los métodos de acceso local y remoto y por último voy a conocer mediante un segundo mapa mental cuales son las herramientas de monitoreo del rendimiento del sistema gestor de datos no relacional.

A continuación, se mostrará el contenido del Saber de la Unidad 2.

Desarrollo Mapa Mental

Una copia de seguridad de una base de datos no relacional o en MongoDB es un tipo de backup de una base de datos que ya existe. En **MongoDB** se utiliza la herramienta llamada “**mongodump**” para realizar copias de seguridad de todos los datos que se encuentren almacenados en las colecciones o documentos de alguna base de datos.

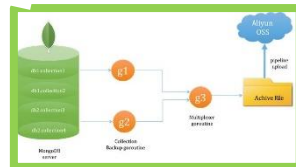


Concepto
en BD no
relacionales

Copias de seguridad
y restauración

Comandos
y asistentes

Modos de restauración

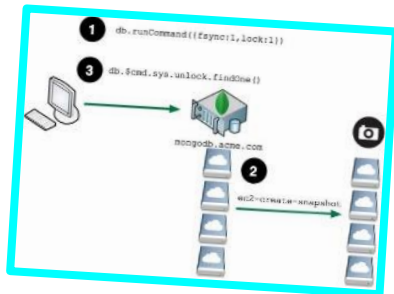


Para restaurar bases de datos en MongoDB se utiliza un comando que se llama mongorestore y para realizar la restauración de todo uso de una base de datos:

mongorestore dump

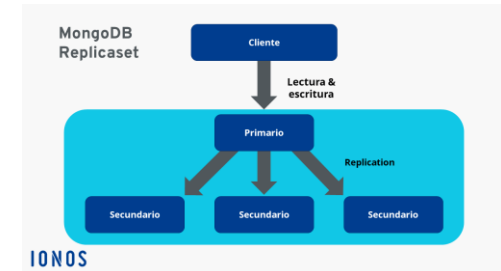
Para restaurar un uso específico de la colección:

mongorestore -db nombreBaseDatos -collection nombreColección directorio/nombreColección.bson



Los modos de restauración en MongoDB se hacen por medio de los siguientes comandos:

- mongorestore:** es el comando de respaldo.
- drop:** le indica que elimine las colecciones de la base de datos, para ser restaurados con los nuevos.
- d<nombre-BD>:** indica en que base de datos se va a restaurar.
- <dirección-backup>:** indica la carpeta en donde está el respaldo.



Sin argumento: Sin ningún argumento, mongodump se conectan con la instancia de MongoDB en el sistema local y el puerto 27017 y crea una copia de seguridad de la base de datos y la colección.

mongodump

Con argumento: Al especificar la base de datos en el argumento por el cual podemos limitar la cantidad de datos almacenados en el volcado.

mongodump -db database -collection collectionName



Escenarios de creación de copias de seguridad

Escenario 1: Copia de seguridad de todas las bases de datos

Aquí tenemos 10 bases de datos de las que se hace una copia de seguridad en la carpeta **backupDatabase**.

Nota: Nos salimos de Mongo Shell con **Ctrl+C** para usar el comando **mongodump**.

Para realizar la copia de seguridad de las bases de datos, usamos el siguiente comando:

```
mongodump --out c:\backupDatabase
```

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
---
> show dbs
GeeksForGeeks  0.000GB
admin          0.000GB
config        0.000GB
databaseAnother 0.000GB
local         0.000GB
sample        0.000GB
social_platform 0.000GB
student1      0.000GB
students      0.000GB
> ^C
bye

C:\Users\Darksider>mongodump --out c:\backupDatabase
2021-03-03T15:01:17.622+0530   writing admin.system.version to
2021-03-03T15:01:17.634+0530   done dumping admin.system.version (1 document)
2021-03-03T15:01:17.634+0530   writing student1.student1 to
2021-03-03T15:01:17.634+0530   writing social_platform.account to
2021-03-03T15:01:17.634+0530   writing students.students to
2021-03-03T15:01:17.634+0530   writing sample.orders to
2021-03-03T15:01:17.652+0530   done dumping student1.student1 (20 documents)
2021-03-03T15:01:17.653+0530   writing GeeksForGeeks.studentsMark to
2021-03-03T15:01:17.673+0530   done dumping GeeksForGeeks.studentsMark (7 documents)
2021-03-03T15:01:17.673+0530   writing GeeksForGeeks.products to
2021-03-03T15:01:17.691+0530   done dumping GeeksForGeeks.products (6 documents)
2021-03-03T15:01:17.691+0530   writing GeeksForGeeks.students to
2021-03-03T15:01:17.706+0530   done dumping GeeksForGeeks.students (6 documents)
2021-03-03T15:01:17.707+0530   writing sample.map_reduce_example to
2021-03-03T15:01:17.721+0530   done dumping sample.map_reduce_example (4 documents)
2021-03-03T15:01:17.722+0530   writing GeeksForGeeks.Results to
2021-03-03T15:01:17.735+0530   done dumping GeeksForGeeks.Results (4 documents)
2021-03-03T15:01:17.735+0530   writing social_platform.social_platform1 to
2021-03-03T15:01:17.749+0530   done dumping social_platform.social_platform1 (1 document)
2021-03-03T15:01:17.750+0530   writing databaseAnother.students to
2021-03-03T15:01:17.766+0530   done dumping databaseAnother.students (1 document)
2021-03-03T15:01:17.964+0530   done dumping sample.orders (10 documents)
2021-03-03T15:01:17.965+0530   done dumping social_platform.account (10 documents)
2021-03-03T15:01:17.970+0530   done dumping students.students (14 documents)
```

Escenario 2: Copia de seguridad de la colección especificada

Aquí, estamos haciendo una copia de seguridad de la colección estudiante que contiene 6 documentos y está dentro de la base de datos **GeeksForGeeks**, la copia de seguridad se realiza dentro de la carpeta **GFGbackup**. Para realizar la copia de la seguridad de la colección, usamos el siguiente comando:

 `mongodump --db GeeksForGeeks --collection de estudiantes --out c:\GFGbackup`

```
> show dbs
GeeksForGeeks    0.000GB
admin            0.000GB
config           0.000GB
databaseAnother  0.000GB
local            0.000GB
sample           0.000GB
social_platform  0.000GB
student1         0.000GB
students         0.000GB
> use GeeksForGeeks
switched to db GeeksForGeeks
> show collections
Results
products
students
studentsMark
> ^C
bye

C:\Users\Darksider>mongodump --db GeeksForGeeks --collection students --out c:\GFGbackup
2021-03-03T15:06:17.088+0530    writing GeeksForGeeks.students to
2021-03-03T15:06:17.103+0530    done dumping GeeksForGeeks.students (6 documents)
```

Mapa Conceptual

Comandos y asistentes de planificación de tareas:

En MongoDB, las tareas programadas se pueden utilizar para realizar la ejecución de tareas en un momento específico o en intervalos regulares.

En **Cassandra**, se pueden utilizar herramientas como **Apache Airflow** para la planificación y ejecución de tareas.

Automatización de copias de seguridad:

Con la ayuda de **Ops Manager** podemos realizar la automatización de las copias de seguridad con instantáneas de todo el clúster en los sistemas fragmentados y en copias de seguridad incrementales continuas. Definimos una política y ya Ops Manager se encargará del resto, realizando copias de seguridad y reteniéndolas según sea necesario.

Reportes de información:

En MongoDB se puede realizar la generación de reportes e informes con la ayuda de una herramienta llamada "**Pentaho report designer**" que esta nos permite generar informes divididos en secciones o en grupos de datos en los que los elementos del informe pueden ser proporcionados.

Automatización de tareas

Mantenimiento de índices:

El mantenimiento de índices en MongoDB es capaz en definirse a nivel de colección, pudiendo realizar la reducción de tiempo que se tarda una consulta en devolver los resultados, ya que MongoDB intenta mantener los índices en la memoria RAM o en el disco por lo que su mantenimiento puede influir en el rendimiento de las consultas de escritura como inserciones y actualizaciones.

Actualización de tablas e índices:

Para realizar la actualización a las tablas e índices de una base de datos con MongoDB, se puede utilizar el método de actualización llamado "**update()**" que este se encarga de actualizar y desplazar los valores de un documento existente en la base de datos. El método **update()** recibe 3 parámetros, a saber **<query>**, **<update>**, **<options>**.

Diagrama de Bloques

Exportación e importación de datos

En el comando anterior, se utilizó **--db** para especificar la base de datos, **-c** para la colección y **--out**, para el archivo en el que se guardarán los datos.

El resultado de una exitosa exportación del comando de **mongoexport** debe tener el siguiente aspecto:

Para exportar la información desde una base de datos de MongoDB, vamos a utilizar el comando **mongoexport**. Nos permite exportar de forma muy detallada, de modo que puede especificar una base de datos, una colección, un campo e incluso utilizar una consulta para la

```
$ sudo mongoexport --db newdb -c restaurants --out newdbexport.json
```

Un ejemplo simple del **mongoexport** sería exportar la colección de **restaurantes** desde la base de datos que se llama "newdb" que hemos importado anteriormente. Puede hacerse la exportación de esta manera:

```
Output
2020-11-11T19:39:57.595+0000 connected to: mongodb://localhost/
2020-11-11T19:39:58.619+0000 [#####.....] newdb.restaurants 16000/25359
2020-11-11T19:39:58.871+0000 [#####.....] newdb.restaurants 25359/25359
2020-11-11T19:39:58.871+0000 exported 25359 records
```

(63.1%)
(100.0%)

Realizaremos la importación de los datos de este archivo hacia una nueva base de datos que esta se va a llamar "**newdb**" y a una colección llamada **restaurants**.

Utilizaremos el comando de **mongoimport** de la siguiente manera:

```
$ sudo mongoimport --db newdb --collection restaurants --file primer-dataset.json
```

Por lo tanto, el resultado obtenido de la importación va a tener el siguiente resultado:

```
Output
2020-11-11T19:37:55.607+0000 connected to: mongodb://localhost/
2020-11-11T19:37:57.841+0000 25359 document(s) imported successfully.
```

0 document(s) failed to import

Realizamos la cuenta de todos los documentos de la colección de **restaurantes** con uso del siguiente comando:

```
> db.restaurants.count()
```

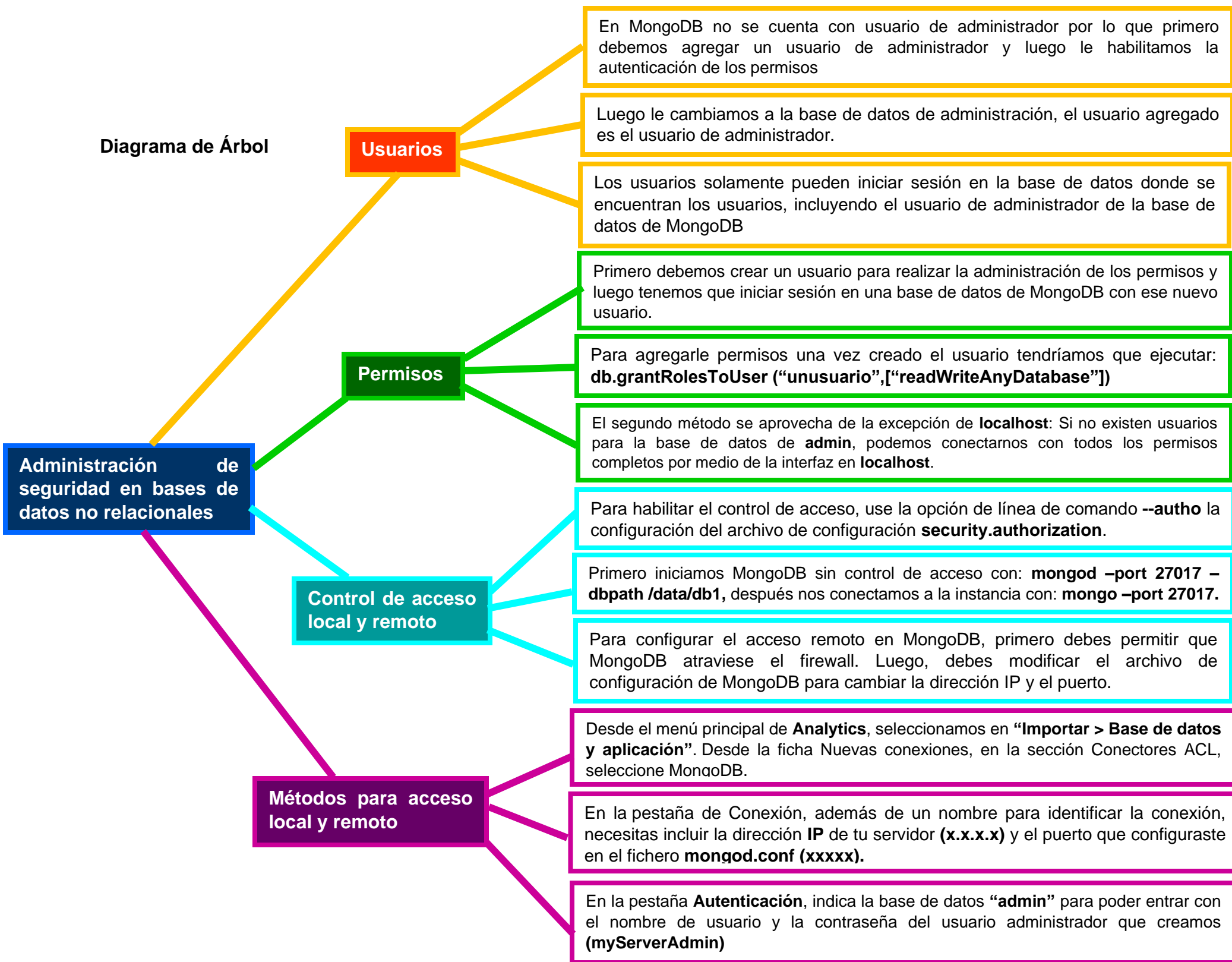
Para obtener una comprobación aún mejor, podemos seleccionar el primer documento de la colección de **restaurantes** de esta manera:

```
> db.restaurants.findOne()
```

El resultado obtenido se muestra de la siguiente manera:

```
[secondary label Output]
{
  "_id" : ObjectId("5fac3d937f12c471b3f26733"),
  "address" : {
    "building" : "1007",
    "coord" : [
      -73.856077,
      40.848447
    ],
    "street" : "Morris Park Ave",
    "zipcode" : "10462"
  },
  "borough" : "Bronx",
  "cuisine" : "Bakery",
  "grades" : [
    {
      "date" : ISODate("2014-03-03T00:00:00Z"),
      "grade" : "A",
      "score" : 2
    },
    ...
  ],
  "name" : "Morris Park Bake Shop",
  "restaurant_id" : "30075445"
}
```


Diagrama de Árbol



Mapa Mental 2



Brinda estadísticas de operación a la base de datos junto con los detalles de las operaciones de replicación y desfragmentación.

En MongoDB se recopilan los datos agrupados para remisiones al diario en el último intervalo de remisión.



ManageEngine
Applications Manager

Applications
Manager

Grafana nos permite ingerir una gran cantidad de fuentes de datos en MongoDB, consultar estos datos y mostrarlos en graficas para facilitar el análisis.

Grafana

Podemos crear los diferentes paneles personalizados en donde se vayan mostrando todas las métricas de rendimiento de bases de datos **NoSQL** en tiempo real.

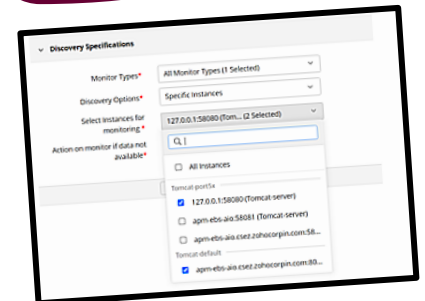


Grafana
Prometheus



En **Prometheus**, todos los datos y métricas se almacenan dentro de la base de datos no relacional como una serie temporal.

Prometheus cuenta con varias integraciones y métricas específicas para algunos gestores de bases de datos no relacionales.



Herramientas de monitoreo del
rendimiento del sistema gestor
de datos no relacional



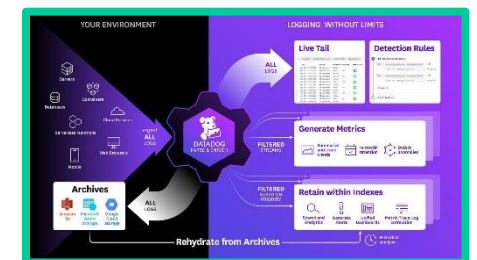
DataDog

La supervisión de **DataDog** nos permite visualizar las métricas de las consultas, monitorear el rendimiento de los gestores de bases de datos NoSQL como MongoDB y Cassandra,

Con **DataDog** podemos identificar de manera más rápida todas las consultas más costosas y lentas y profundizar en todos los detalles más precisos para abordar los cuellos de botella.



DATADOG



Conclusiones

Dentro de este documento a entregar doy por concluida la parte de la teoría de esta unidad 2 en el que di mucho de mi aprendizaje sobre los temas que se vieron dentro de esta unidad en donde aprendí acerca de las copias de seguridad y restauración en las bases de datos no relacionales y cuáles fueron comandos y asistentes que se utilizan para la elaboración de backups y restauración mediante el mapa mental y dos escenarios en los que realizó la muestra de la creación de copias de seguridad, mediante el mapa conceptual conocí cuáles fueron los comandos y asistentes para las tareas programadas como: automatización de copias de seguridad, reportes de información, mantenimiento de índices y actualización de tablas e índices en bases de datos no relacionales, mediante el diagrama de bloques aprendí cuales fueron los comandos y asistentes para la exportación e importación de datos en las bases de datos no relacionales, sobre la administración de seguridad en bases de datos no relacionales aprendí mediante el diagrama de árbol sobre los usuarios, los permisos, el control y los métodos de acceso local y remoto y por último conocí mediante del segundo mapa mental cuales fueron las herramientas de monitoreo del rendimiento del sistema gestor de datos no relacional.

Esta es la conclusión de la unidad 2.

Fuentes de información

- Greyrat, R. (2022, 5 julio). *MongoDB – Copia de seguridad y restauración – Barcelona Geeks*. Barcelona Geeks. Recuperado 9 de junio de 2023, de <https://barcelonageeks.com/mongodb-copia-de-seguridad-y-restauracion/>
- Restaurar una base mongodb*. (2015, 23 julio). El Blog del Maldo. Recuperado 9 de junio de 2023, de <https://sebmaldo.com/2015/07/24/restaurar-una-base-mongodb/>
- MongoDB. (s. f.). *MongoDB Ops Manager*. Recuperado 9 de junio de 2023, de <https://www.mongodb.com/es/products/ops-manager>
- Platzi. (s. f.). *Update en MongoDB*. Recuperado 10 de junio de 2023, de <https://platzi.com/tutoriales/1187-mongodb-redis-2017/2225-update-en-mongodb/>
- Mromeroh. (2015, 26 febrero). *Pentaho report designer: una solución para crear informes a partir de mongodb*. Blog de Sofia2 IoT Platform. Recuperado 10 de junio de 2023, de <https://sofia2about.wordpress.com/2015/02/26/pentaho-report-designer-una-solucion-para-crear-informes-a-partir-de-mongodb/>
- Rubenfa. (2013, 1 agosto). *Tutorial MongoDB. Índices*. charlascylon. Recuperado 10 de junio de 2023, de <https://charlascylon.com/2013-08-01-tutorial-mongodb-%C3%ADndices>
- Martinekuan. (s. f.). *Datos no relacionales y NoSQL - Azure Architecture Center*. Microsoft Learn. Recuperado 10 de junio de 2023, de <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/architecture/data-guide/big-data/non-relational-data>
- MongoDB. (s. f.-a). *Explicación Sobre Las Bases De Datos NoSQL*. Recuperado 10 de junio de 2023, de <https://www.mongodb.com/es/nosql-explained>
- Toli. (2021, 7 abril). *Cómo importar y exportar una base de datos de MongoDB en Ubuntu 20.04*. DigitalOcean. Recuperado 10 de junio de 2023, de <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-import-and-export-a-mongodb-database-on-ubuntu-20-04-es>

Gestión de usuarios de MongoDB - programador clic. (s. f.). programador clic.
Recuperado 10 de junio de 2023, de
<https://programmerclick.com/article/94991534163/>

Crear usuarios y dar permisos en MongoDB. (2016, 4 febrero). Compartir el conocimiento - Esteban de Ortúzar. Recuperado 10 de junio de 2023, de
<https://edeortuzar.wordpress.com/2016/02/04/crear-usuarios-y-dar-permisos-en-mongodb/>

Alexander. (s. f.). *MongoDB: Autenticación y Autorización*| Alexander A. E.
Alezander A. E. Recuperado 11 de junio de 2023, de
<https://alexanderae.com/mongodb-autenticacion-autorizacion.html>

Cómo conectarte remotamente a tu base de datos MongoDB. (2014, 19 diciembre). Carlos Azaustre. Recuperado 11 de junio de 2023, de
<https://carlosazaustre.es/como-conectarte-remotamente-a-tu-base-de-datos-mongodb>

Monitoreo de MongoDB | Software de supervisión de BDD MongoDB - ManageEngine Applications Manager. (s. f.). ManageEngine. Recuperado 11 de junio de 2023, de
https://www.manageengine.com/latam/applications_manager/monitoreo-de-mongodb.html

Cómo monitorear MongoDB con Grafana y Prometheus en Ubuntu 20.04. (s. f.). Linux-Console.net. Recuperado 11 de junio de 2023, de <https://es.linux-console.net/?p=6654#gsc.tab=0>

Datadog - Opiniones, precios y funcionalidades - Capterra México 2023. (2022, marzo 10). Capterra.mx. <https://www.capterra.mx/software/135453/datadog-cloud-monitoring>

Prometheus: Introducción a la Monitorización de Métricas. (2021, julio 30). Aprender BIG DATA; AprenderBigData.
<https://aprenderbigdata.com/prometheus/>

Conexión a MongoDB. (s/f). Highbond.com. Recuperado el 12 de junio de 2023,
de

https://help.highbond.com/helpdocs/analytics/15/es/Content/analytics/defining_importing_data/data_access_window/connecting_to_mongodb.htm