

Módulo 17 – Banco de dados não relacional – Atividade 02

Q1) Entre as boas características do MongoDB, estão “Alta Disponibilidade” e “Escalabilidade Horizontal”. Para cada uma delas, explique: i.) o que significa essa característica e ii.) como o MongoDB dá suporte a essa característica.

Q2) Instale o MongoDB e o Mongosh, demonstrando os passos realizados em cada instalação. Envie um arquivo pdf que mostre seus passos de maneira que seja verificável o que você fez e que deu certo.

Q3) Inicie o servidor do MongoDB e o acesse usando o mongosh (só acessar, não precisa usar nenhum comando após o acesso). Envie um arquivo pdf que mostre seus passos de maneira que seja verificável o que você fez e que deu certo.

Q4) Utilizando o Mongosh, crie um usuário administrador no MongoDB em execução. Em seguida, saia do mongosh e entre de novo, mas desta vez entre com o usuário que foi criado.). Envie um arquivo pdf que mostre seus passos de maneira que seja verificável o que você fez e que deu certo.

Respostas

Q1)

A característica “**alta disponibilidade**” está relacionada com a capacidade de um sistema de conseguir se manter operando sem interrupções, estando disponível e com pouquíssimo tempo de inatividade.

A característica “**escalabilidade horizontal**” está relacionada com o aumento da capacidade de um sistema através do crescimento da quantidade de dispositivos que compõe o sistema, distribuindo a carga de trabalho entre mais instâncias. Difere da escalabilidade vertical, que procura aumentar a capacidade do dispositivo, por exemplo, aumentando a memória ou o número de processadores de um servidor já existente.

No caso do MongoDB, uma solução de alta disponibilidade nativa é a **replicação**, que consiste em manter cópias idênticas em mais de um nó do cluster, dessa forma se algum nó falhar os dados estejam disponíveis de forma automática. Desse modo, a alta disponibilidade é garantida com as seguintes características: redundância dos dados uma vez que são mantidas cópias em mais de um nó do cluster; alta disponibilidade por que se um nó apresenta problemas, os outros assumem de forma automática; distribuição da carga de leitura as operações de escrita normalmente ocorrem em um único nó, enquanto que as operações de leitura são distribuídas entre os outros nós; direciona os dados para locais mais próximos dos seus consumidores diminuindo a latência de acesso.

Por fim, o MongoDB oferece suporte à **escalabilidade horizontal** por meio do recurso de particionamento conhecido como **sharding**. Esse recurso permite distribuir os dados entre vários nós do cluster, possibilitando que grandes volumes de dados sejam armazenados e processados de maneira eficiente. Ao usar o **sharding** no MongoDB, os dados são divididos em fragmentos (shards) e distribuídos em diferentes servidores (nós) do cluster. Cada shard contém apenas uma parte dos dados totais, o que permite que o cluster lide com uma quantidade maior de dados e tráfego.

Q2)

O sistema operacional é Ubuntu 22.04. Portanto, optou-se por seguir o tutorial de instalação disponível em:

<https://www.mongodb.com/docs/manual/tutorial/install-mongodb-on-ubuntu/>

A partir do terminal, aplicou-se o comando abaixo, com o objetivo de instalar o gnupg:

sudo apt-get install gnupg

Para verificar que foi instalado corretamente, aplica-se o comando a seguir:

gpg --version

```
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ gpg --version
gpg (GnuPG) 2.2.27
libgcrypt 1.9.4
Copyright (C) 2021 Free Software Foundation, Inc.
License GNU GPL-3.0-or-later <https://gnu.org/licenses/gpl.html>
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.
```

Para importar a chave públicas GPG do MongoDB, aplicou-se esse comando:

curl -fsSL https://pgp.mongodb.com/server-6.0.asc | sudo gpg -o /usr/share/keyrings/mongodb-server-6.0.gpg --dearmor

```
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ curl -fsSL https://pgp.mongodb.com/server-6.0.asc | \
sudo gpg -o /usr/share/keyrings/mongodb-server-6.0.gpg \
--dearmor
```

O passo seguinte é criar um list file para o MongoDB. Para o sistema operacional Ubuntu 22.04, aplica-se o comando a seguir:

echo "deb [arch=amd64,arm64 signed-by=/usr/share/keyrings/mongodb-server-6.0.gpg] https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu jammy/mongodb-org/6.0 multiverse" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/mongodb-org-6.0.list

```
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ echo "deb [ arch=amd64,arm64 signed-by=/usr/share/keyrings/mongodb-server-6.0.gpg ] https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu jammy/mongodb-org/6.0 multiverse" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/mongodb-org-6.0.list
deb [ arch=amd64,arm64 signed-by=/usr/share/keyrings/mongodb-server-6.0.gpg ] https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu jammy/mongodb-org/6.0 multiverse
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$
```

Para recarregar o banco de dados local do pacote local, aplica-se esse comando:

sudo apt-get update

```
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ sudo apt-get update
Atingido:1 https://download.docker.com/linux/ubuntu jammy InRelease
Atingido:2 https://cli.github.com/packages stable InRelease
Atingido:3 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Obter:4 http://br.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [119 kB]
```

Para instalar a versão estável mais recente, aplica-se o comando a seguir:

sudo apt-get install -y mongodb-org

```
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ sudo apt-get install -y mongodb-org
Lendo listas de pacotes... Pronto
Construindo árvore de dependências... Pronto
Lendo informação de estado... Pronto
Os seguintes pacotes foram instalados automaticamente e já não são necessários:
```

A documentação explica que é criado durante a instalação um diretório de dados em /var/lib/mongodb e um diretório de log em /var/log/mongodb .

Para confirmar que o MongoDB foi instalado corretamente, aplicou-se o comando a seguir:

mongod --version

```
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ mongod --version
db version v6.0.6
Build Info: {
  "version": "6.0.6",
  "gitVersion": "26b4851a412cc8b9b4a18cdb6cd0f9f642e06aa7",
  "opensslVersion": "OpenSSL 3.0.2 15 Mar 2022",
  "modules": [],
  "allocator": "tcmalloc",
  "environment": {
    "distmod": "ubuntu2204",
    "distarch": "x86_64",
    "target_arch": "x86_64"
  }
}
```

Junto com a instalação do MongoDB, também é instalada uma interface de linha de comando (CLI) chamada Mongosh, que permite acessar o banco de dados MongoDB. Além disso, possui diversos recursos como conexão a diferentes topologias, recursos de “autocomplete”, histórico aprimorado, integração com drivers do MongoDB, entre outras coisas.

Para confirmar que o mongosh foi instalado, aplica-se o seguinte comando:

mongosh --version

```
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ mongosh --version
1.9.1
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$
```

Q3)

No caso de versões recentes do ubuntu, utiliza-se systemd (que usa o comando systemctl). Para confirmar qual temos no nosso sistema, aplica-se o seguinte comando:

ps --no-headers -o comm 1

```
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ ps --no-headers -o comm 1
systemd
```

Para iniciar o MongoDB, utiliza-se:

sudo systemctl start mongod

```
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ sudo systemctl start mongod
[sudo] senha para letonio:
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$
```

Para confirmar que o MongoDB foi iniciado com sucesso, podemos usar o comando a seguir:

sudo systemctl status mongod

```
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ sudo systemctl status mongod
● mongod.service - MongoDB Database Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mongod.service; disabled; vendor prese
   Active: active (running) since Sat 2023-06-03 15:56:59 -03; 2min 45s ago
     Docs: https://docs.mongodb.org/manual
    Main PID: 16019 (mongod)
      Memory: 134.3M
         CPU: 2.425s
    CGroup: /system.slice/mongod.service
            └─16019 /usr/bin/mongod --config /etc/mongod.conf
```

A partir da imagem acima, nota-se que o MongoDB está ativo. Caso seja necessário parar o serviço, emprega-se o comando “sudo systemctl stop mongod”.

Para acessar o MongoDB usando o CLI mongosh (é similar ao psql para PostgreSQL), aplicou-se o comando a seguir:

mongosh

```
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ mongosh
Current Mongosh Log ID: 647b8f13af2385d87bdfd5ca
Connecting to:      mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverS
electionTimeoutMS=2000&appName=mongosh+1.9.1
Using MongoDB:      6.0.6
Using Mongosh:      1.9.1

For mongosh info see: https://docs.mongodb.com/mongodb-shell/
```

```
-----
  The server generated these startup warnings when booting
  2023-06-03T15:57:02.464-03:00: Using the XFS filesystem is strongly recommend
ed with the WiredTiger storage engine. See http://dochub.mongodb.org/core/prodno
tes-filesystem
  2023-06-03T15:57:04.506-03:00: Access control is not enabled for the database
. Read and write access to data and configuration is unrestricted
  2023-06-03T15:57:04.506-03:00: vm.max_map_count is too low
-----

test>
```

Q4)

Com o mongosh ativo, conforme realizado no final do exercício anterior, vamos criar um usuário nível administrados para o MongoDB que está em execução. Primeiro, vamos modificar o contexto do banco de dados para onde os usuários administradores são gerenciados. Para tal, executa-se o comando a seguir:

use admin

```
test> use admin
switched to db admin
admin> █
```

Para criar um usuário administrador, aplicou-se o comando:

```
db.createUser({
  user: "letsmongoadm",
  pwd: "1234",
  roles: [ { role: "root", db: "admin" } ]
})
```

```
admin> db.createUser({
...   user: "letsmongoadm",
...   pwd: "1234",
...   roles: [ { role: "root", db: "admin" } ]
... })
{ ok: 1 }
admin> █
```

Para sair do mongosh, podemos usar CTRL+D ou inserir exit no terminal.

```
admin> exit
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ █
```

Vamos acessar novamente via mongosh, porém informando o usuário recém criado que é um administrador. Utiliza-se o seguinte comando:

mongosh --port 27017 --authenticationDatabase "admin" -u "letsmongoadm" -p

```
letonio@letonio-Inspiron-15-3567:~$ mongosh --port 27017 --authenticationDatabase "admin" -u "letsmongoadm" -p
Enter password: █
```

```
-----
The server generated these startup warnings when booting
2023-06-03T15:57:02.464-03:00: Using the XFS filesystem is strongly recommended with the WiredTiger storage engine. See http://dochub.mongodb.org/core/prodnotes-filesystem
2023-06-03T15:57:04.506-03:00: Access control is not enabled for the database. Read and write access to data and configuration is unrestricted
2023-06-03T15:57:04.506-03:00: vm.max_map_count is too low
-----
test> █
```

No comando acima, a porta padrão do MongoDB é a 27017. O que finaliza esse exercício.