

MongoDB

Termos de Uso



Propriedade Growdev

Todo o conteúdo deste documento é propriedade da Growdev. O mesmo pode ser utilizado livremente para estudo pessoal.

É proibida qualquer utilização desse material que não se enquadre nas condições acima sem o prévio consentimento formal, por escrito, da Growdev. O uso indevido está sujeito às medidas legais cabíveis.

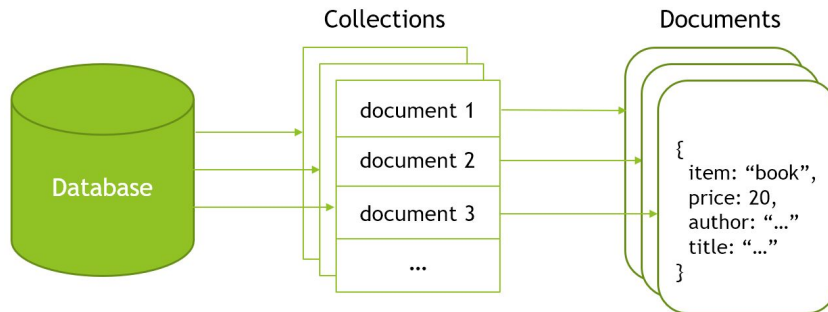
Documentos



Bancos de dados NoSQL **baseados em documentos** são sistemas projetados para armazenar dados em estruturas flexíveis, como documentos no formato **JSON, BSON ou XML**.

Diferentemente dos bancos de dados relacionais, eles não dependem de esquemas rígidos, permitindo que cada documento em uma coleção tenha **diferentes campos** ou estruturas.

Além disso, a natureza aninhada dos documentos facilita o armazenamento de informações complexas, como listas e subdocumentos, em uma única entidade.

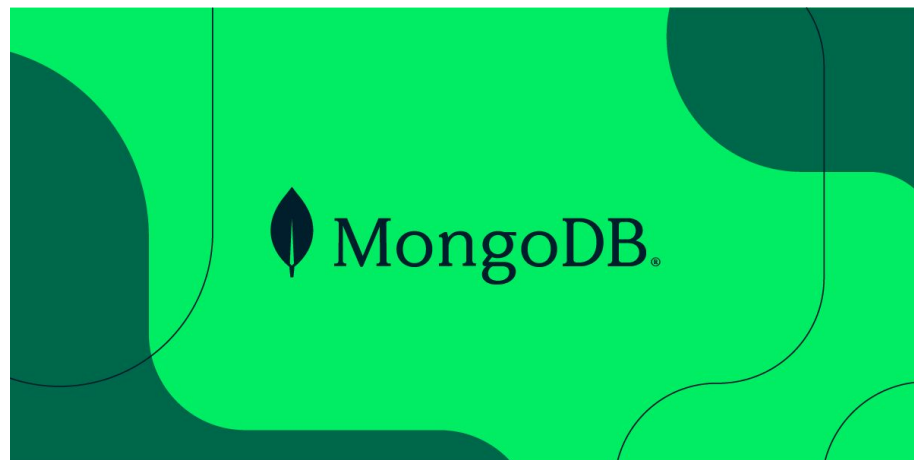


MongoDB



MongoDB é um banco de dados NoSQL **orientado a documentos**. Sua arquitetura o torna ideal para big data, IoT e aplicativos que lidam com **grandes volumes** de informações.

Desenvolvido para alta escalabilidade, flexibilidade e desempenho, o MongoDB usa documentos no formato JSON ou BSON para armazenar dados, oferecendo um modelo flexível e dinâmico.



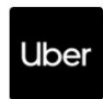
Características



- **Modelo de dados flexível:** Sem necessidade de esquemas fixos.
- **Escalabilidade horizontal:** Suporte nativo para sharding (distribuição de dados em várias máquinas).
- **Alta performance:** Rápido para grandes volumes de dados e consultas complexas.
- **Alta disponibilidade:** Suporte para replicação e failover automático.
- **Multiplataforma:** Funciona em diversos sistemas operacionais.



Ecosystem



Uber



Lyft



Delivery Hero



LaunchDarkly



Stack



Bepro
Company



Hepsiburada



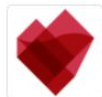
ViaVarejo



KAVAK



Platform



PLAID



Bukalapak



MIT



ML



Craftbase



paytm



Trustpilot



Paralect



Shelf



Quando usar?



O MongoDB é ideal para aplicações que lidam com **dados não estruturados ou semi-estruturados**, onde a flexibilidade no armazenamento é essencial.

Ele é amplamente utilizado em cenários como sistemas de gerenciamento de conteúdo (CMS), aplicativos de e-commerce, plataformas de IoT, análise de grandes volumes de dados em tempo real e soluções que requerem **escalabilidade horizontal**.



Quando usar?



Comparado com outros bancos de dados NoSQL, o MongoDB se destaca por sua popularidade, ampla adoção e uma rica variedade de recursos.

Em comparação com bancos de dados de **chave-valor** ou **column-family**:

- O MongoDB oferece uma consulta mais poderosa e uma modelagem de dados mais flexível, enquanto ainda mantém uma boa escalabilidade horizontal.



Quando usar?



Comparado com outros bancos de dados NoSQL, o MongoDB se destaca por sua popularidade, ampla adoção e uma rica variedade de recursos.

Em comparação com os bancos de dados de **grafos**:

- O MongoDB pode lidar com um amplo conjunto de casos de uso devido à sua flexibilidade de esquema, enquanto os bancos de dados de grafos são mais adequados para aplicações com um grande número de relações complexas entre entidades.



Arquitetura



Os componentes principais da arquitetura do MongoDB são:

- **Database:** Um conjunto de coleções.
- **Coleção:** Um agrupamento de documentos relacionados, similar a uma tabela no SQL.
- **Documento:** Unidade básica de dados, representado em JSON ou BSON.
- **Shard:** Fragmento de dados distribuído entre diferentes servidores para escalabilidade.
- **Replica Set:** Conjunto de instâncias que garantem alta disponibilidade com redundância.
- **Config Server:** Servidor usado para gerenciar metadados em sistemas shardizados.
- **Router (mongos):** Coordena consultas em um cluster distribuído.

Documentos



Em vez de seguir o modelo de banco de dados relacional tradicional, que organiza os dados em tabelas com esquemas predefinidos, o MongoDB adota um modelo de dados flexível baseado em **documentos**.

Assim, o MongoDB armazena os dados no formato BSON (Binary JSON), que permite estruturas de dados hierárquicas e não requer um esquema fixo.

```
{
  "_id": "5cf0029caff5056591b0ce7d",
  "firstname": "Jane",
  "lastname": "Wu",
  "address": {
    "street": "1 Circle Rd",
    "city": "Los Angeles",
    "state": "CA",
    "zip": "90404"
  }
  "hobbies": ["surfing", "coding"]
}
```

Documentos



Sem esquemas fixos: isso significa que cada documento em uma coleção pode ter campos diferentes.

Dados aninhados: **Relacionamentos** podem ser representados diretamente dentro de documentos.

Essa característica simplifica a relação entre elementos que possuem uma **dependência forte**, seja um relacionamento 1-1, 1-N ou inclusive N-N.

```
{
  "_id": "5cf0029caff5056591b0ce7d",
  "firstname": "Jane",
  "lastname": "Wu",
  "address": {
    "street": "1 Circle Rd",
    "city": "Los Angeles",
    "state": "CA",
    "zip": "90404"
  }
  "hobbies": ["surfing", "coding"]
}
```

Collections



No MongoDB, uma collection é o equivalente a uma tabela em bancos relacionais, mas com uma estrutura flexível.

Collections armazenam documentos no formato JSON ou BSON, onde cada documento pode ter um esquema diferente, permitindo maior flexibilidade para lidar com dados variados.



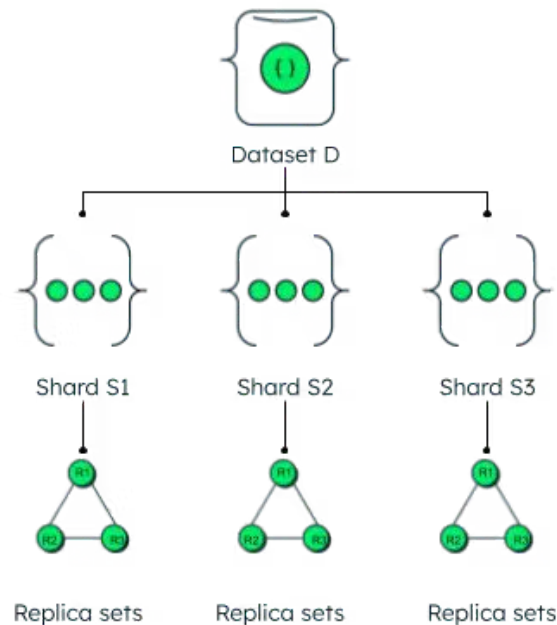
Sharding



Shards são fragmentos de dados distribuídos entre diferentes servidores para permitir escalabilidade horizontal no MongoDB.

O sharding divide grandes conjuntos de dados em partes menores (shards) com base em uma chave de shard, garantindo que o banco de dados possa lidar com volumes massivos de dados e altas taxas de transações.

Cada shard funciona como um banco de dados independente, mas o cluster como um todo oferece uma visão única dos dados ao cliente. Isso é essencial para sistemas que precisam lidar com bilhões de registros.



Consultas



As consultas no MongoDB são realizadas através de métodos como `find()` e suportam uma ampla gama de filtros e operadores.

Você pode buscar documentos com base em valores específicos, intervalos, padrões de texto ou combinações lógicas (`$and`, `$or`).

MongoDB também suporta agregações poderosas para transformar e analisar dados, como somatórios, agrupamentos e ordenações, úteis para análises complexas.

```
1  ☁️ primary test → const nameRegex = /max/i
2  ☁️ primary test → db.users.find({name:
3  nameRegex}, {_id: 0, name: 1})
4  [
5      { name: 'Maximo Heathcote' },
6      { name: 'Maximus Borer' },
7      { name: 'Maximo Heathcote' },
8      { name: 'Maximus Borer' },
9  ]
10 ☁️ primary test → db.users.fnd()
11 TypeError: db.users.fnd is not a function
12 ☁️ primary test → db.users.fnd({age: {$gt
13 db.users.fnd({age: {$gt db.users.fnd({age: {$gte
14
15 ☁️ primary test → db.users.fnd({age: {$gt
```

Índices



Os índices no MongoDB melhoram a performance de consultas, reduzindo o tempo necessário para localizar documentos.

O índice padrão é criado na chave `_id`, mas índices adicionais podem ser definidos em outros campos, como `db.users.createIndex({ name: 1 })`, que ordena os nomes em ordem crescente.

Além disso, há índices compostos (em múltiplos campos), índices geoespaciais e de texto, que são úteis para buscas mais específicas, como localização ou pesquisa em textos.

Integrações



O MongoDB é altamente integrável com diversas linguagens e frameworks por meio de bibliotecas oficiais, como o Mongoose e o Prisma para Node.js ou o PyMongo para Python.

Além disso, ele se conecta facilmente com ferramentas de processamento de dados, como Apache Kafka e Spark, e plataformas de análise como Tableau.

Para fluxos modernos, MongoDB Atlas oferece APIs REST e GraphQL para integrar dados diretamente em aplicações web, sistemas de inteligência artificial e serviços baseados em microarquiteturas.



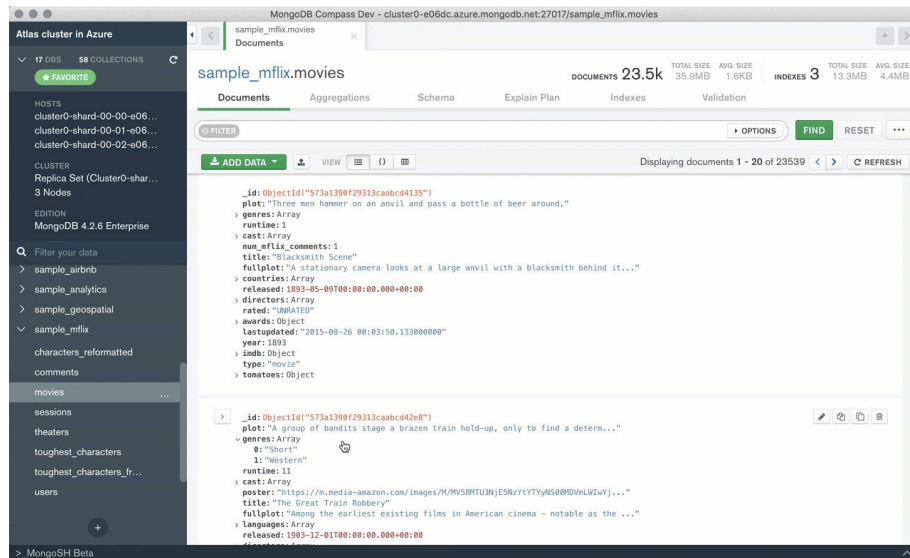
MongoDB Compass



O MongoDB Compass é uma interface gráfica (GUI) para gerenciar e interagir com bancos de dados MongoDB.

Ele permite visualizar dados, criar e editar documentos, realizar consultas, analisar índices e monitorar o desempenho do banco de forma intuitiva, sem a necessidade de usar comandos diretamente no terminal.

O Compass também oferece ferramentas para modelagem de dados e validação de esquemas, ajudando a entender a estrutura e o comportamento dos dados armazenados.



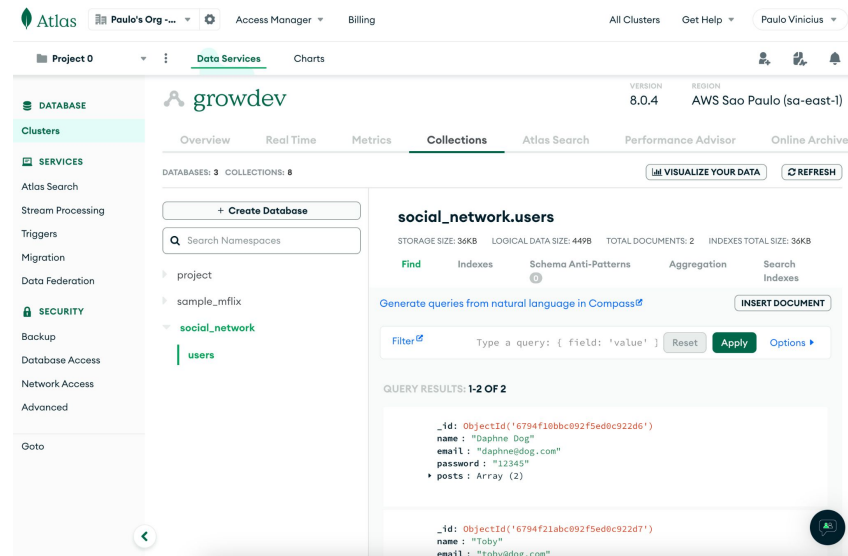
MongoDB Atlas



O MongoDB Atlas é uma plataforma de banco de dados como serviço (DBaaS) baseada na nuvem, que simplifica a criação e o gerenciamento de bancos de dados MongoDB.

O Atlas oferece recursos como replicação automática, sharding, backups, segurança avançada e monitoramento em tempo real.

É uma solução ideal para aplicações que exigem alta disponibilidade, escalabilidade global e integração com serviços modernos, permitindo que desenvolvedores se concentrem na lógica do aplicativo sem se preocupar com a infraestrutura.



Fixando ...

O MongoDB é uma solução poderosa para aplicações modernas que exigem flexibilidade, escalabilidade e alto desempenho.

Sua abordagem orientada a documentos e suporte para distribuição de dados o tornam ideal para big data, IoT e aplicativos que lidam com grandes volumes de informações.



Parabéns!
Nos vemos na
próxima etapa!