

# MongoDB

## Banco de dados de documentos

Um registro no MongoDB é um documento, que é uma estrutura de dados composta por pares de campos e valores. Os documentos do MongoDB são semelhantes aos objetos JSON. Os valores dos campos podem incluir outros documentos, arrays e arrays de documentos.

```
{  
  name: "sue",  
  age: 26,  
  status: "A",  
  groups: [ "news", "sports" ]  
}
```



← field: value  
← field: value  
← field: value  
← field: value

As vantagens de usar documentos são:

- Os documentos correspondem a tipos de dados nativos em muitas linguagens de programação.
- Documentos e matrizes incorporados reduzem a necessidade de junções caras.
- Esquema dinâmico suporta polimorfismo fluente.

## Coleções/Visualizações/Visualizações materializadas sob demanda

O MongoDB armazena documentos em coleções. As coleções são análogas às tabelas em bancos de dados relacionais.

Além das coleções, o MongoDB suporta:

- Exibições somente leitura (a partir do MongoDB 3.4).
- Exibições materializadas sob demanda (a partir do MongoDB 4.2).

## Comparativo de Banco relacional x MongoDB:

<https://www.mongodb.com/docs/manual/reference/sql-comparison/>

# Características principais

## Alta performance

O MongoDB fornece persistência de dados de alto desempenho. Em particular,

- O suporte para modelos de dados incorporados reduz a atividade de E/S no sistema de banco de dados.
- Os índices oferecem suporte a consultas mais rápidas e podem incluir chaves de matrizes e documentos incorporados.

## API de consulta

A API de consulta do MongoDB suporta operações de leitura e gravação (CRUD), bem como:

- Agregação de dados.
- Pesquisa de Texto e Consultas Geoespaciais.

## Veja também:

- Gráfico de mapeamento SQL para MongoDB.
- Gráfico de mapeamento de SQL para agregação.
- Saiba mais sobre os recursos de linguagem de consulta mais recentes com o Linguagem de consulta do MongoDB: o que há de novo apresentação do **MongoDB.live 2020**.

## Alta disponibilidade

O recurso de replicação do MongoDB, chamado replica set, fornece:

- *failover automático*.

- redundância de dados.

Um conjunto de réplicas é um grupo de servidores MongoDB que mantém o mesmo conjunto de dados, fornecendo redundância e aumentando a disponibilidade de dados.

## Escalabilidade horizontal

O MongoDB fornece escalabilidade horizontal como parte de sua funcionalidade *principal* :

- A fragmentação distribui dados em um cluster de máquinas.
- A partir da versão 3.4, o MongoDB dá suporte à criação de zonas de dados com base na chave de fragmentação. Em um cluster balanceado, o MongoDB direciona leituras e gravações cobertas por uma zona apenas para os shards dentro da zona. Consulte a página do manual Zonas para obter mais informações.

## Suporte para vários mecanismos de armazenamento

O MongoDB suporta vários mecanismos de armazenamento:

- Mecanismo de armazenamento WiredTiger (incluindo suporte para criptografia em repouso).
- Mecanismo de armazenamento na memória.

Além disso, o MongoDB fornece uma API de mecanismo de armazenamento conectável que permite que terceiros desenvolvam mecanismos de armazenamento para o MongoDB.

## Alternar banco de dados

Dentro do shell, `db` refere-se ao seu banco de dados atual. Digite `db` para exibir o banco de dados atual.

Para alternar bancos de dados, digite `use <db>` . Por exemplo, para alternar para o banco de dados `examples` .

Você não precisa criar o banco de dados antes de alternar. O MongoDB cria o banco de dados quando você armazena dados nesse banco de dados pela primeira vez (como criar a primeira coleção no banco de dados).

# Preencher uma coleção (inserir)

O MongoDB armazena documentos em coleções. As coleções são análogas às tabelas em bancos de dados relacionais. Se uma coleção não existir, o MongoDB criará a coleção quando você armazenar os dados dessa coleção pela primeira vez.

O exemplo a seguir usa o `db.collection.insertMany()` método para inserir novos documentos na coleção de movies.

```
db.movies.insertMany([
  {
    title: 'Titanic',
    year: 1997,
    genres: [ 'Drama', 'Romance' ],
    rated: 'PG-13',
    languages: [ 'English', 'French', 'German', 'Swedish', 'Italian', 'Russian' ],
    released: ISODate("1997-12-19T00:00:00.000Z"),
    awards: {
      wins: 127,
      nominations: 63,
      text: 'Won 11 Oscars. Another 116 wins & 63 nominations.'
    },
    cast: [ 'Leonardo DiCaprio', 'Kate Winslet', 'Billy Zane', 'Kathy Bates' ],
    directors: [ 'James Cameron' ]
  },
  {
    title: 'The Dark Knight',
    year: 2008,
    genres: [ 'Action', 'Crime', 'Drama' ],
    rated: 'PG-13',
    languages: [ 'English', 'Mandarin' ],
    released: ISODate("2008-07-18T00:00:00.000Z"),
    awards: {
      wins: 144,
      nominations: 106,
      text: 'Won 2 Oscars. Another 142 wins & 106 nominations.'
    },
    cast: [ 'Christian Bale', 'Heath Ledger', 'Aaron Eckhart', 'Michael Caine' ],
    directors: [ 'Christopher Nolan' ]
  }
])
```

A operação retorna um documento que contém o indicador de confirmação e um array que contém o `_id` de cada documento inserido com sucesso.

## Selecione todos os documentos

Para selecionar os documentos de uma coleção, você pode usar o método `db.collection.find()`. Para selecionar todos os documentos da coleção, passe um documento vazio como documento de filtro de consulta para o método.

Exemplo de consulta para retornar todos os documentos da coleção de movies:

```
db.movies.find( { } )
```

## Criação Explícita

O MongoDB fornece o `db.createCollection()` método para criar explicitamente uma coleção com várias opções, como definir o tamanho máximo ou as regras de validação da documentação. Se você não estiver especificando essas opções, não precisará criar explicitamente a coleção, pois o MongoDB cria novas coleções quando você armazena dados para as coleções pela primeira vez.

Para modificar essas opções de coleta, consulte `collMod`.

## Validação de documento

Por padrão, uma coleção não exige que seus documentos tenham o mesmo esquema; ou seja, os documentos em uma única coleção não precisam ter o mesmo conjunto de campos e o tipo de dados de um campo pode diferir entre os documentos de uma coleção.

A partir do MongoDB 3.2, no entanto, você pode impor regras de validação de documento para uma coleção durante as operações de atualização e inserção. Consulte Validação de esquema para obter detalhes.

## Identificadores exclusivos

As coleções recebem um UUID imutável. O UUID da coleção permanece o mesmo em todos os membros de um conjunto de réplicas e fragmentos em um cluster fragmentado.

Para recuperar o UUID de uma coleção, execute o listaColeções comando ou o `db.getCollectionInfos()` método.

# Filtrar dados com operadores de comparação

Para uma correspondência de igualdade ( `<field>` equals `<value>` ), especifique `<field>: <value>` no documento do filtro de consulta e passe para o `db.collection.find()` método.

No shell, execute a seguinte consulta para encontrar filmes dirigidos por Christopher Nolan:

```
db.movies.find( { "directors": "Christopher Nolan" } );
```

Você pode usar operadores de comparação para realizar consultas mais avançadas:

Execute a seguinte consulta para retornar filmes lançados antes do ano `2000`:

```
db.movies.find( { "released": { $lt: ISODate("2000-01-01") } } );
```

Execute a seguinte consulta para retornar filmes que ganharam mais de `100` prêmios:

```
db.movies.find( { "awards.wins": { $gt: 100 } } );
```

Execute a seguinte consulta para retornar filmes em que a matriz de `languages` (idiomas) contém `japonês` ou `mandarim`:

```
db.movies.find( { "languages": { $in: [ "Japanese", "Mandarin" ] } } )
```

## Query Selectors:

### Comparison:

Para comparação de diferentes valores de tipo BSON, consulte a ordem de comparação BSON especificada.

Nome	Descrição
<code>\$eq</code>	Corresponde a valores que são iguais a um valor especificado.
<code>\$gt</code>	Corresponde a valores maiores que um valor especificado.
<code>\$gte</code>	Corresponde a valores maiores ou iguais a um valor especificado.
<code>\$in</code>	Corresponde a qualquer um dos valores especificados em uma matriz.
<code>\$lt</code>	Corresponde a valores que são menores que um valor especificado.
<code>\$lte</code>	Corresponde a valores menores ou iguais a um valor especificado.
<code>\$ne</code>	Corresponde a todos os valores que não são iguais a um valor especificado.
<code>\$nin</code>	Não corresponde a nenhum dos valores especificados em uma matriz.

## LOGICAL:

Nome	Descrição
<code>\$and</code>	Junta cláusulas de consulta com um <code>AND</code> lógico retorna todos os documentos que correspondem às condições de ambas as cláusulas.
<code>\$not</code>	Inverte o efeito de uma expressão de consulta e retorna documentos que não correspondem à expressão de consulta.
<code>\$nor</code>	Junta cláusulas de consulta com um <code>NOR</code> retorno lógico de todos os documentos que não correspondem a ambas as cláusulas.
<code>\$or</code>	Junta cláusulas de consulta com um <code>OR</code> retorno lógico de todos os documentos que correspondem às condições de qualquer uma das cláusulas.

Para obter detalhes sobre um operador específico, incluindo sintaxe e exemplos, clique no link de cada operador para a página de referência do operador.



Para saber mais sobre outros seletores de consulta clique no link:  
<https://www.mongodb.com/docs/manual/reference/operator/query/#std-label-query-projection-operators-top>

## Especificar campos para retornar (projeção)

Para especificar os campos a serem retornados, passe um documento de projeção para o `db.collection.find(<query document>, <projection document>)` método. No documento de projeção, especifique:

- `<field>: 1` incluir um campo nos documentos devolvidos
- `<field>: 0` para excluir um campo nos documentos retornados

No `shell`, execute a seguinte consulta para retornar os campos `id`, `title`, `directors` e `year` de todos os documentos da `movies` coleção:

```
db.movies.find( { }, { "title": 1, "directors": 1, "year": 1 } );
```

Você não precisa especificar o `_id` campo para retornar o campo. Ele retorna por padrão. Para excluir o campo, defina-o no `0` documento de projeção. Por exemplo, execute a seguinte consulta para retornar apenas o `title` e os `genres` campos nos documentos correspondentes:

```
db.movies.find( { }, { "_id": 0, "title": 1, "genres": 1 } );
```

## Dados agregados ( `$group` )

Você pode usar a agregação para agrupar valores de vários documentos e retornar um único resultado. A agregação no MongoDB é realizada com um pipeline de agregação.



Embora `find()` as operações sejam úteis para recuperação de dados, o pipeline de agregação permite manipular dados, realizar cálculos e escrever consultas mais expressivas do que operações CRUD simples.

No shell, execute o seguinte pipeline de agregação para contar o número de ocorrências de cada `genre` valor:

```
db.movies.aggregate( [
  { $unwind: "$genres" },
  {
    $group: {
      _id: "$genres",
      genreCount: { $count: { } }
    }
  },
  { $sort: { "genreCount": -1 } }
] )
```

```
{ _id: 'Drama', genreCount: 3 },
{ _id: 'Romance', genreCount: 2 },
{ _id: 'Adventure', genreCount: 1 },
{ _id: 'Action', genreCount: 1 },
{ _id: 'Crime', genreCount: 1 },
{ _id: 'Animation', genreCount: 1 },
{ _id: 'Family', genreCount: 1 },
{ _id: 'War', genreCount: 1 }
```

O pipeline usa:

- `$unwind` para produzir um documento para cada elemento na `genres` matriz.
- `$group` e o `$count` acumulador para contar o número de ocorrências de cada um `genre`. Este valor é armazenado no `genreCount` campo.
- `$sort` para classificar os documentos resultantes pelo `genreCount` campo em ordem decrescente.



Clique nos comandos para saber mais dos mesmos.