



Bancos de dados NoSQL

Autor: Pedro Paulo e Rafael Gusmão
Curso: Bacharelado em Sistemas de Informação
Disciplina: Banco de Dados I
Professor: Moises Savedra Omena



Características gerais MongoDB

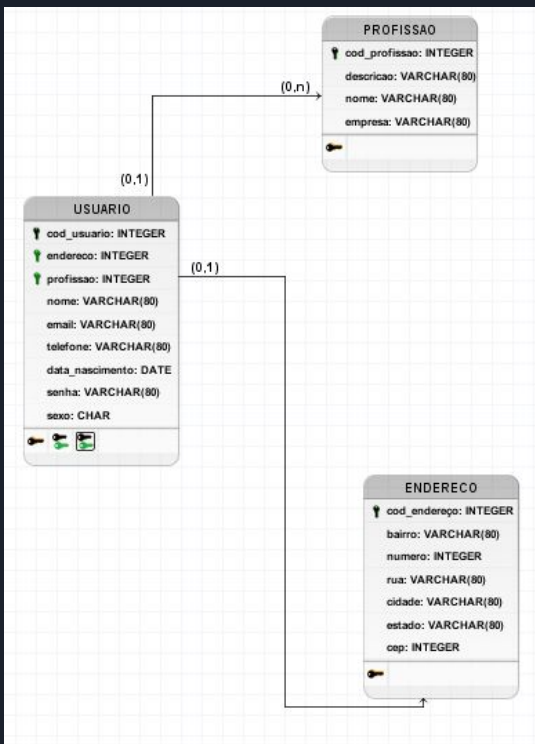
- Orientado a documentos;
 - Lida com documentos contendo estruturas de chave-valor, ao invés de registros ou tabelas
- Não possui esquemas;
- Open-source
- Versão gratuita x Versão paga
 - Clusters compartilhados x dedicados

Características gerais Arangodb

- Lançado no começo de 2011, desenvolvido pela triAGENS.
- Banco multiuso (Documentos, Grafos, Chave-Valor, etc).

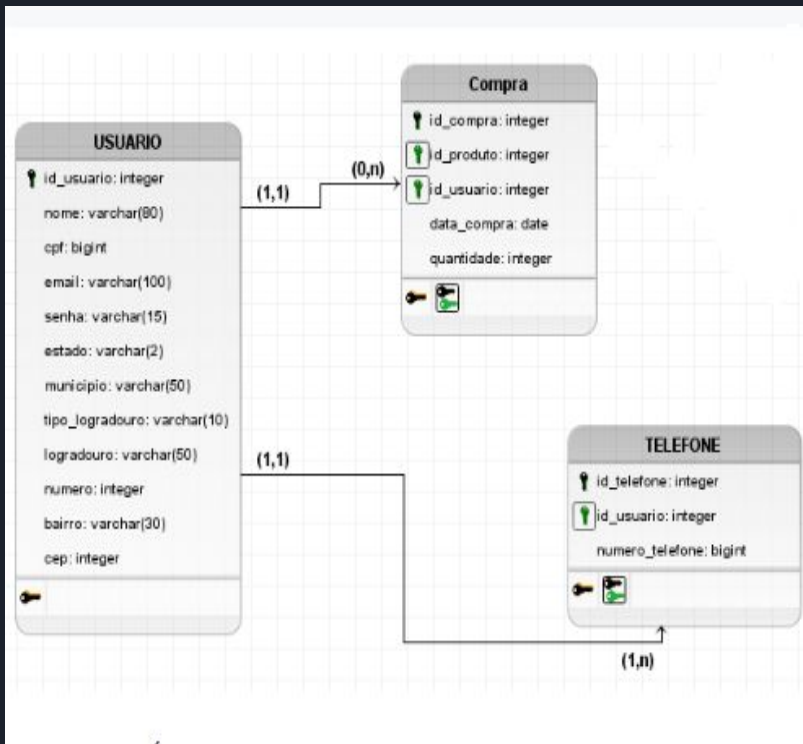
	Comunidade	Empreendimento
Recursos		
Recursos da Community Edition	✓	✓
SmartJoins		✓
SatelliteCollections		✓
SmartGraphs		✓
Criptografia em repouso		✓
Gerenciamento aprimorado de usuários com LDAP		✓
Controle de criptografia		✓
Máscara de dados aprimorada		✓
Auditoria		✓
Treinamento		
Educação online gratuita	✓	✓
Treinamento privado sob demanda		✓
Apoio, suporte		
SLA	Nenhum	24x7
Licença		
Tipo	Apache V2	Comercial
Preço *		
Anual	livre	Contate-Nos

Modelo lógico MongoDB




```
db.usuario.insert( {  
  cod_usuario: 1,  
  nome: 'Felipe',  
  email: 'flp@gmail.com',  
  telefone: 999887766,  
  data_nascimento: '1995-11-10',  
  senha: 'flp321',  
  sexo: 'M',  
  endereco: { cod_endereco: 3,  
               rua: 'São José',  
               numero: 353,  
               bairro: 'Jardim da Penha',  
               cidade: 'Vitória',  
               estado: 'ES',  
               cep: 29295222 },  
  profissao: { cod_profissao: 13,  
               nome: 'Programador',  
               descricao: 'Desenvolvedor de jogos',  
               empresa: 'Rockstar Games' }},  
})
```

Modelo lógico Arangodb




```
1  INSERT {
2      name: "Pedro Paulo",
3      cpf: 12345,
4      email: "pedro@gmail.com",
5      senha: "secret123",
6      estado: "ES",
7      municipio: "Vitória",
8      tipo_logradouro: "Rua",
9      logradouro: "Milton Simões",
10     numero: "123",
11     bairro: "Centro",
12     cep: 29090123,
13     telefone: [
14         {telefone: 279999991111},
15         {telefone: 27988881234}
16     ],
17     compra: [
18         {
19             produto: "camisa",
20             data_compra: "2020-10-10",
21             quantidade: 5
22         }
23     ]
24 } INTO CompraOnline
25
26
27
28
```



Sintaxe + Exemplo de conexão MongoDB (Python)

- Instalação
 - `pip install pymongo`
- Importação
 - `from pymongo import MongoClient`
- Conexão usando host/porta
 - `cliente = MongoClient('localhost', 27017)`
- Conexão usando URL/porta
 - `cliente = MongoClient('mongodb://localhost:27017/')`

Porta padrão: 27017



Sintaxe + Exemplo de conexão Arangodb (Python)

- Instalação
 - `pip install pyArango`
- Importação
 - `from pyArango.connection import Connection`
- Conexão
 - `conn = Connection(username='root', password='password')`

URL padrão - arangoURL: 127.0.0.1:8529

Sintaxe + Exemplo de inclusão MongoDB

```
db.nomedacolecao.insert(  
  { chave1: "valor1",  
    chave2: "valor2",  
    chave3: "valor3"  
  }  
)
```

```
db.usuario.insert( {  
  cod_usuario: 56,  
  nome: 'Larissa',  
  email: 'lrs@gmail.com',  
  telefone: 999887776,  
  data_nascimento: '1996-10-11',  
  senha: 'lrs321',  
  sexo: 'F',  
  endereco: { cod_endereco: 8,  
    rua: 'São Pedro',  
    numero: 531,  
    bairro: 'Jardim Camburi',  
    cidade: 'Vitória',  
    estado: 'ES',  
    cep: 29295111 },  
  profissao: { cod_profissao: 10,  
    nome: 'Personal Trainer',  
    descricao: 'Instrutora em academia em tempo integral',  
    empresa: 'Smart Fit'},  
})
```

Link para os 10 inserts:

https://docs.google.com/document/d/1l88n_ZB8wuC-KA08zrEAdybalOmjPsH6A3M__fLf7Q/edit?usp=sharing

Sintaxe + Exemplo de inclusão Arangodb

```
1 INSERT {
2   name: "Pedro Paulo",
3   cpf: 12345,
4   email: "pedro@gmail.com",
5   ...
6   cep: 29090123
7 } INTO CompraOnline
```

Dados para inserir

Nome da collection

Link para os 10 inserts:

<https://drive.google.com/file/d/1M1TX2k27RGRCEG7PMqpjll6bv856-BX2/view?usp=sharing>

```
1 FOR user in [
2 {
3   name: "Lucia Gonçalves",
4   cpf: 78789,
5   email: "lucia@gmail.com",
6   ...
7   cep: 29109600
8 },
9 {
10  name: "Julia Clarindo",
11  cpf: 81254,
12  email: "julia@gmail.com",
13  ...
14  cep: 29167841
15 },
16 ...
17 {
18  name: "Keely Karlee",
19  cpf: 24836,
20  email: "bosco@gmail.com",
21  ...
22  cep: 29600628
23 }
24 ]
25 INSERT user in CompraOnline
```



Sintaxe + Exemplo de seleção MongoDB

```
db.nomedacolecao.find()
```

```
db.nomedacolecao.find(  
    { chave: { $eq: "valor" } }  
)
```

```
db.usuario.find()
```

```
db.usuario.find(  
    { nome: { $eq: "Luísa" } }  
)
```

```
db.usuario.find(  
    { estado: { $eq: "ES" } }  
)
```

Sintaxe + Exemplo de seleção Arangodb

FOR user in CompraOnline

RETURN user

Query 10 elements 0.818 ms

```
1 [
2 {
3   "_key": "1703",
4   "_id": "CompraOnline/1703",
5   "_rev": "bN1u3cu--",
6   "name": "Pedro Paulo",
7   "cpf": 12345,
8   "email": "pedro@gmail.com",
9   "senha": "secret123",
10  "estado": "ES",
11  "municipio": "Vitória",
12  "tipo_logradouro": "Rua",
13  "logradouro": "Milton Simões",
14  "numero": "123",
15  "bairro": "Centro",
16  "cep": 29090123,
17  "telefone": [
18    {
19      "telefone": 27999991111
20    },
21    {
22      "telefone": 27988881234
23    }
24  ],
25  "compra": [
26    {
27      "produto": "camisa",
28      "data_compra": "2020-10-10",
29      "quantidade": 5
30    }
31  ]
32 }
```

Query 10 elements 0.818 ms

JSON Table

_key	_id	_rev	name	cpf	email	senha	estado	municipio	tipo_logradouro	logradouro	numero
1703	CompraOnline/1703	_bN1u3cu--	Pedro Paulo	12345	pedro@gmail.com	secret123	ES	Vitória	Rua	Milton Simões	123
5153	CompraOnline/5153	_bN2i1mG--	Lucia Gonçalves	78789	lucia@gmail.com	123@456	ES	Vila Velha	Avenida	Carlos Lindemberg	123
5154	CompraOnline/5154	_bN2i1mG-A	Julia Clarindo	81254	julia@gmail.com	123@456	ES	Cariacica	Rua	Emilio de Abreu	254
5155	CompraOnline/5155	_bN2i1mG-C	Paula Abreu	96547	paula@gmail.com	123@456	ES	Vila Velha	Avenida	Carlos Lindemberg	12
5156	CompraOnline/5156	_bN2i1mG-E	Joao Junqueira	79996	joao@gmail.com	123@456	ES	Cariacica	Rua	Nova	98
5157	CompraOnline/5157	_bN2i1mG-G	Viviane Reis	78452	viviane@gmail.com	123@456	ES	Vila Velha	Avenida	Carlos Lindemberg	43
5158	CompraOnline/5158	_bN2i1mG-I	Thyago Barbosa	54687	thyago@gmail.com	123@456	ES	Serra	Rua	Carapebus	105



Sintaxe + Exemplo de exclusão MongoDB

```
db.nomedacolecao.remove(  
    { chave1: "valor1" },  
    { chave2: "valor2" }  
)
```

```
db.usuario.remove(  
    { cidade: "Vitória" }  
)  
  
db.usuario.remove(  
    { nome: "Maurício" }  
)
```



Sintaxe + Exemplo de exclusão Arangodb

FOR user IN CompraOnline

FILTER user.name IN ["Lucia Gonçalves", "Paula Abreu"]

REMOVE user IN CompraOnline



Sintaxe + Exemplo de atualização MongoDB

```
db.nomedacolecao.update(  
    { chave1: { $eq: "valor1" } },  
    $set: { chave2: "valor2" },  
    { multi: true }  
)
```

```
db.usuario.update(  
    { nome: { $eq: "Luísa" } },  
    $set: { senha: "ls123" },  
    { multi: true }  
)  
  
db.usuario.update(  
    { sexo: { $eq: "F" } },  
    $set: { data_nascimento: "2000-01-01" },  
    { multi: true }  
)
```

Sintaxe + Exemplo de atualização Arangodb

FOR user IN CompraOnline

FILTER user.name IN ["Joao Junqueira", "Fernando Henrique"]

UPDATE user WITH { municipio: "Itarana" }

IN CompraOnline

Query 2 elements 0.516 ms													JSON Table
_key	_id	_rev	name	cpf	email	senha	estado	municipio	tipo_logradouro	logradouro	numero	bairro	
5156	CompraOnline/5156	_bN3-gF6---	Joao Junqueira	79996	joao@gmail.com	123@456	ES	Itarana	Rua	Nova	98	Orquidea	
5159	CompraOnline/5159	_bN3-gF6--A	Fernando Henrique	32659	fernando@gmail.com	123@456	ES	Itarana	Rua	Olegario Mariano	1338	Soteco	

Download CSV Copy To Editor

MongoDB



Vantagens

- Flexibilidade
 - Muito útil para start-ups
- Escalabilidade
- Escalonamento horizontal (sistemas em cluster)
- Simplicidade nas consultas
- Armazenamento de arquivos de grandes dimensões

Desvantagens

- Manipulação de registros relacionados a uma unidade semântica
- Pouco útil quando a organização tem sua estrutura de dados bem definida
- Não garante atomicidade, consistência, isolamento e durabilidade completos

Arangodb



Vantagens

- Banco Multiuso
- Suporte a todos os principais OS
- Transações ACID
- Linguagem Própria (AQL)
- Interface Web

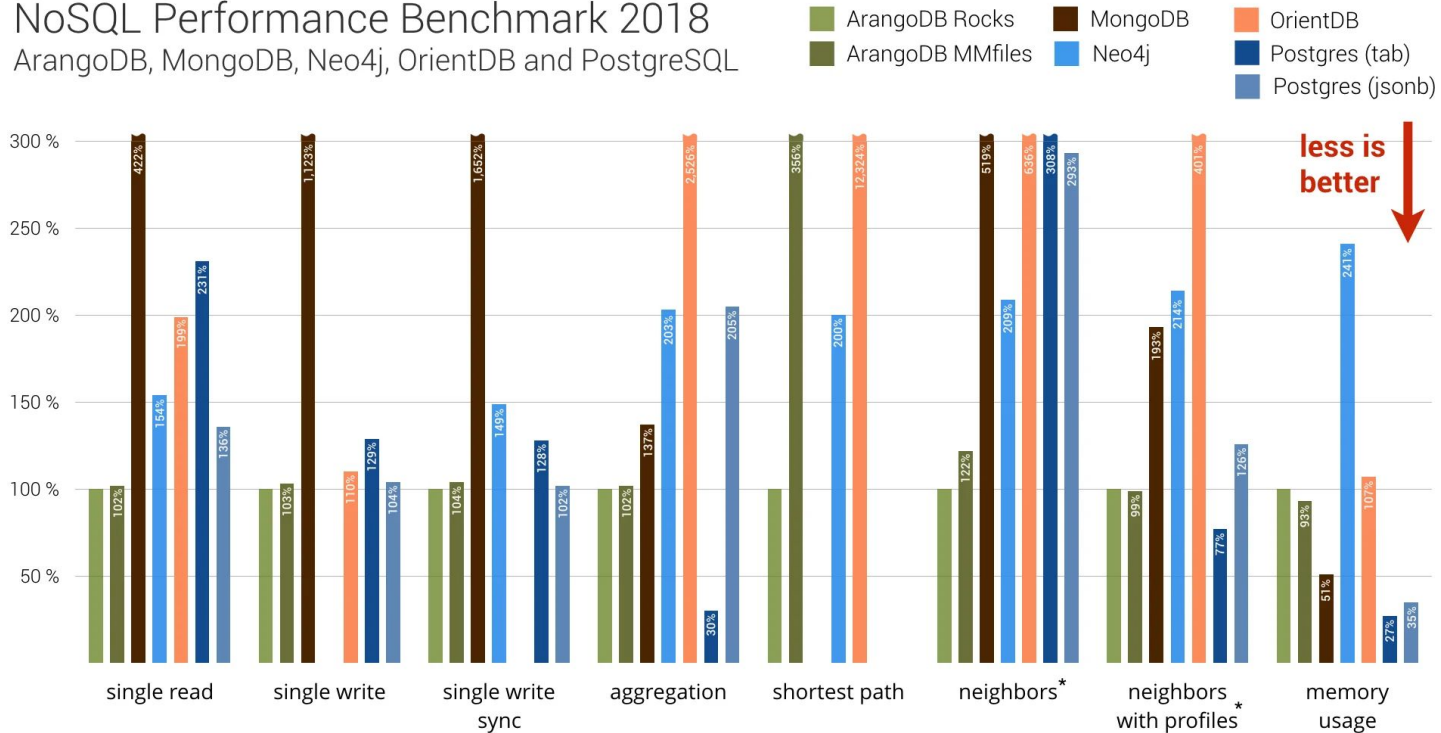
Desvantagens

- Não tem suporte para blueprints
- Linguagem Própria (AQL)
- Suporte a poucas linguagens de programação
- Suporte técnico apenas no plano empresarial

Performance

NoSQL Performance Benchmark 2018

ArangoDB, MongoDB, Neo4j, OrientDB and PostgreSQL



*) neighbors and neighbors of neighbors (distinct)

Suporte a linguagens

C#
C++
Clojure
Elixir
Go
Java
JavaScript (Node.js)
PHP
Python
R
Rust

Actionscript ⓘ
C
C#
C++
Clojure ⓘ
ColdFusion ⓘ
D ⓘ
Dart ⓘ
Delphi ⓘ
Erlang
Go
Groovy ⓘ
Haskell
Java
JavaScript
Lisp ⓘ
Lua ⓘ
MatLab ⓘ
Perl
PHP
PowerShell ⓘ
Prolog ⓘ
Python
R ⓘ
Ruby
Rust
Scala
Smalltalk ⓘ
Swift



Flexibilidad

Modelo de banco de datos suportados

Arangodb

- Document store
- Graph DBMS
- Key-value store
- Search engine

MongoDB

- Document store
 - Compostos de key-value



Referências

- <https://www.devmedia.com.br/introducao-ao-mongodb/30792> - Acesso em 06/10/2020
- <https://docs.mongodb.com/manual/> - Acesso em 06/10/2020
- <https://mundodevops.com.br/blog/um-pouco-sobre-mongodb/> - Acesso em 07/10/2020
- <https://www.arangodb.com/docs> ,
<https://www.arangodb.com/why-arangodb/sql-aql-comparison/> - Acesso em 05/10/2020
- <https://br.christiano.dev/arangodb-o-banco-multiuso-documento-chave-valor-e-grafos/> - Acesso em 05/10/2020
- https://medium.com/@lucas_souto/python-com-arangodb-f990d3c34f0a - Acesso em 05/10/2020
- <https://www.infoq.com/br/articles/eclipse-inosql-arangodb/> - Acesso em 05/10/2020
- <https://db-engines.com/en/system/ArangoDB%3BMongoDB> - Acesso em 08/10/2020