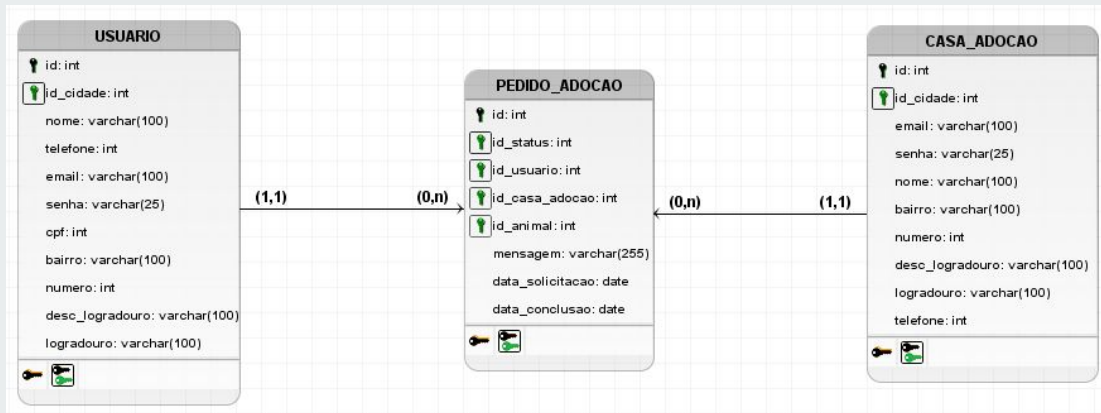


Banco de dados Escolhido e Características gerais (MongoDB)

- O MongoDB possui uma versão gratuita sendo ela a MongoDB Community Server que está disponível para Windows, Linux e MacOS. Possui também uma versão comercial sendo ela o MongoDB Enterprise Server.
- A versão grátis oferece modelo de documento flexível junto com consultas ad hoc, indexação e agregação em tempo real. A versão paga oferece o que a versão gratuita possui, além de recursos voltados para empresas como auditoria, autenticação Kerberos, autenticação de proxy e LDAP, criptografia em repouso e demais vantagens.
- O MongoDB Enterprise oferece ferramentas operacionais abrangentes, análises avançadas e visualização de dados e integrações de plataforma. Já o MongoDB Community tem alta disponibilidade por meio de replicação e failover integrados, juntamente com escalabilidade horizontal com fragmentação nativa, mas não é tão seguro quanto a versão paga, sem o mecanismo de armazenamento em memória e criptografia no armazenamento.
- Melhor performance, alta escalabilidade, maior flexibilidade para trabalhar com grandes conjuntos de dados, baixa latência.

Modelo Lógico Postgres vs representação de Modelo no MongoDB



casa_adocao document:


```
{
  id:<ObjectId1>, id_bairro:<ObjectId2>,
  email:"petfelizao@email.com",senha:
  "m34d0t4",nome:"Pet
  Feliz",telefone:27925142,numero:16
  7,logradouro:"Laranjeiras",desc_logr
  adouro:"Avenida"
}
```

pedido_adocao document:

```
{
  id:<ObjectId1>, mensagem:"Olá, gostaria
  de adotar o
  Garfield",id_status:<ObjectId2>,data_solicita
  cao:"2021-02-08",data_conclusao:"2021-02
  -09",id_usuario:<ObjectId3>,id_casa_adocao
  :<ObjectId4>,id_animal:<ObjectId5>
}
```

usuario document:


```
{
  id:<ObjectId1>,
  id_bairro:<ObjectId2>,
  nome:"Eduardo",
  telefone:27994321,
  email:"duduzinhoserrao@eamil.com",
  senha:"dudu921",
  cpf:11111,
  numero:197,
  logradouro:"Conceição do Castelo",
  desc_logradouro:"Rua"
}
```



MongoDB: Conexão com Atlas:

Sintaxe: `mongodb+srv://<username>:<password>@cluster0.zdh1h.mongodb.net/test`

Exemplo: `mongodb+srv://admin:964bank@cluster0.zdh1h.mongodb.net/test`




MongoDB: Inserção de dados:

Sintaxe: `db.collection.insert()`

Exemplos:

- `db.usuario.insert({id_user:3,id_bairro:2, nome:"Luiza", telefone:27995097, email:"luiza@eamil.com", senha:"ola", cpf:55555, numero:512, logradouro:"Panela Velha", desc_logradouro:"Avenida"})`
- `db.usuario.insert({id_user:4,id_bairro:3,nome:"Maria",telefone:27986648,email:"maria@email.com",senha:"m4r14",cpf:44444,numero:120,logradouro:"Aruba",desc_logradouro:"Rua"})`
- `db.usuario.insert({id_user:2,id_bairro:2, nome:"Thiago", telefone:27994897, email:"thiagueira@eamil.com", senha:"ajuda", cpf:33333, numero:312, logradouro:"Panela Velha", desc_logradouro:"Avenida"})`
- `db.pedido_adocao.insert({id_pa:1, mensagem:"Olá, gostaria de adotar o Garfield",id_status:1,data_solicitacao:"2021-02-08",data_conclusao:"2021-02-09",id_usuario:2,id_casa_adocao:5,id_animal:10})`
- `db.pedido_adocao.insert({id_pa:1, mensagem:"Olá, gostaria de adotar o Snoopy",id_status:3,data_solicitacao:"2021-01-08",data_conclusao:"2021-02-10",id_usuario:5,id_casa_adocao:15,id_animal:9})`



MongoDB: Inserção de dados:

- `db.pedido_adocao.insert({id_pa:1, mensagem:"Olá, gostaria de adotar o Garfield",id_status:1,data_solicitacao:"2021-02-08",data_conclusao:"2021-02-09",id_usuario:2,id_casa_adocao:5,id_animal:10})`
- `db.casa_adocao.insert({id_casa:5, id_bairro:1, email:"petfelizao@email.com",senha:"m34d0t4",nome:"Pet Feliz",telefone:27925142,numero:167,logradouro:"Laranjeiras",desc_logradouro:"Avenida"})`
- `db.casa_adocao.insert({id_casa:6, id_bairro:2, email:"petalegre@email.com",senha:"al3gr3",nome:"Pet Alegre",telefone:27925689,numero:195,logradouro:"Bananeira",desc_logradouro:"Avenida"})`
- `db.usuario.insert({id_user:1,id_bairro:1,nome:"Eduardo",telefone:27994321,email:"duduzinhoserra@email.com",senha:"dudu921",cpf:11111,numero:197,logradouro,"Conceicao do Castelo",desc_logradouro:"Rua"})`
- `db.usuario.insert({id_user:1,id_bairro:9,nome:"Ricardo",telefone:27996021,email:"ricardao@email.com",senha:"milos",cpf:88888,numero:360,logradouro,"Abobrinha",desc_logradouro:"Alameda"})`



MongoDB: Seleção dos dados:

Sintaxe: `db.collection.find()`

Exemplos:

- `db.usuario.find()`
- `db.pedido_adocao.find()`
- `db.casa_adocao.find()`



MongoDB: Atualização e deleção de dados:

Deleção:

Sintaxe: `db.collection.remove()`

Exemplos:

- `db.usuario.remove({id_user:1})`
- `db.casa_adoca.,remove()`

Atualização:

Sintaxe: `db.collection.update(query, update, options)`

Exemplos:

- `db.pedido_adocao.update({id_user: {$eq:3}},
$set: {id_pa:1},
{multi: true})`
- `db.usuario.update({id_user: {$eq:4}},
$set: {nome:"Marla"},
{multi:true})`



MongoDB: Pontos positivos e negativos.

Positivos:

- Possibilita armazenar dados em várias máquinas ao mesmo tempo (escalabilidade horizontal);
- Está disponível para todas as plataformas, Windows, MAC, Linux;
- Possui versão gratuita sem perda de capacidade ou performance;

Negativos:

- Precisa armazenar as chaves em cada documento, o que leva a um alto consumo de RAM;
- É um software relativamente jovem surgindo em 2009, portanto não há tantos usuários especialistas e nem tanto conhecimento na web em comparação aos demais;

Banco de Dados NoSQL - Cassandra

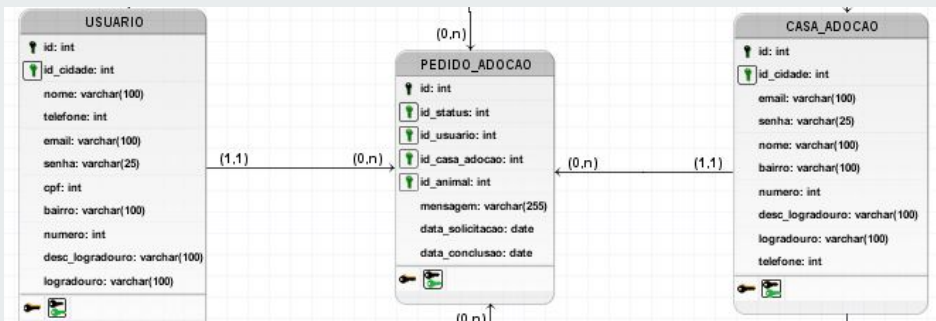
- O banco de dados escolhido é o Cassandra;
- Versão gratuita é o Apache Cassandra;
- Versão Comercial é o Datastax Enterprise;
- Diferenças do Apache Cassandra para o Datastax Enterprise;
- Características/limitações de cada versão;
- Principais vantagens em relação a outros banco de dados.



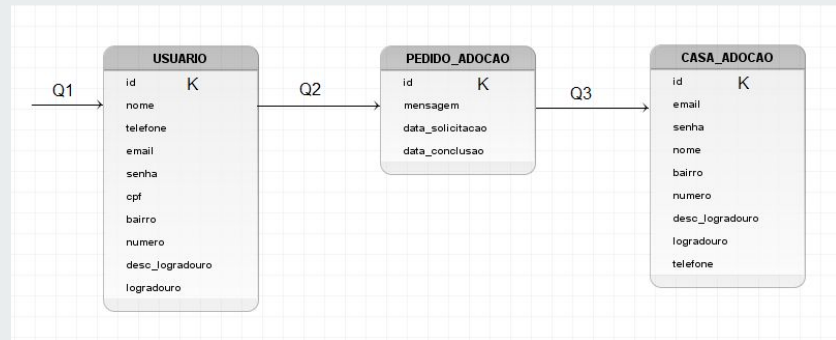
PostgreSQL vs Cassandra

Modelo lógico

Modelo lógico PostgreSQL

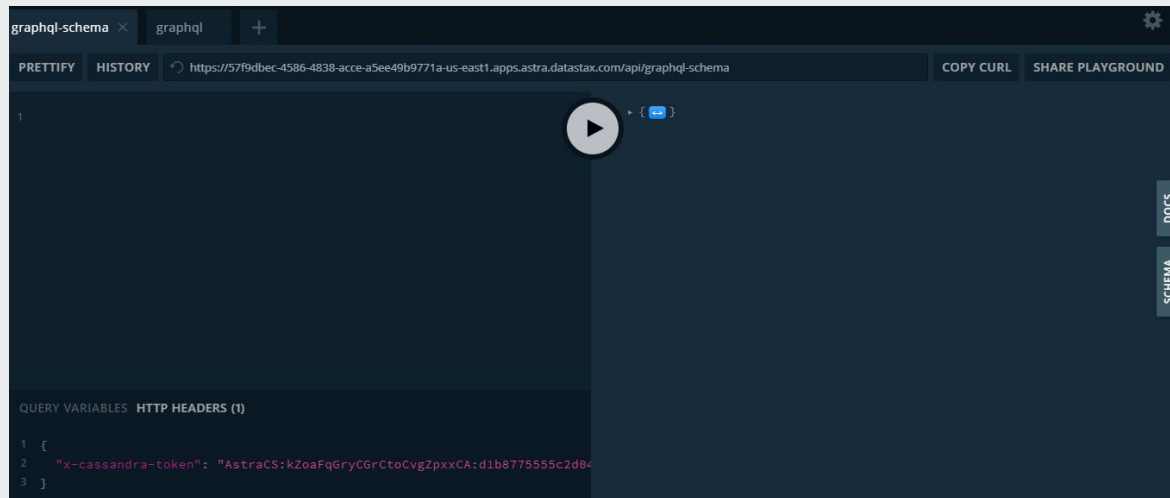


Modelo lógico Cassandra



Sintaxe de conexão

- Criar um token de aplicativo com o conjunto de funções apropriado;
- Abrir o URL GraphQL Playground num link disponibilizado no site;
- Adicione seu token na parte inferior da janela GraphQL Playground;
 - `{"x-cassandra-token": "<<Token>>"}`
- Substitua o URL GraphQL Playground atual pelo URL de sua região.



Sintaxe inclusão

Sintaxe

```
mutation {  
  moby: insertbooks(  
    value: { title: "Moby Dick", author: "Herman Melville" }  
    options: { consistency: LOCAL_QUORUM }  
  ) {  
    value {  
      title  
    }  
  }  
}
```

Exemplo

```
mutation {  
  piu_piu1: insertpedido_adocao(  
    value: { id: 1, mensagem: "Gostaria de adotar o piu-piu", data_solicitacao: "2020-12-02", data_conclusao: "2020-12-23" }  
    options: { consistency: LOCAL_QUORUM }  
  ) {  
    value {  
      id  
    }  
  }  
  pernalonga1: insertpedido_adocao(  
    value: { id: 2, mensagem: "Gostaria de adotar o pernalonga", data_solicitacao: "2020-08-11", data_conclusao: "2020-09-01" }  
    options: { consistency: LOCAL_QUORUM }  
  ) {  
    value {  
      id  
    }  
  }  
  garfield1: insertpedido_adocao(  
    value: { id: 3, mensagem: "Gostaria de adotar o garfield", data_solicitacao: "2019-05-13", data_conclusao: "2019-05-18" }  
    options: { consistency: LOCAL_QUORUM }  
  ) {  
    value {  
      id  
    }  
  }  
  marlin1: insertpedido_adocao(  
    value: { id: 4, mensagem: "Gostaria de adotar o marlin", data_solicitacao: "2018-11-01", data_conclusao: "2018-11-03" }  
    options: { consistency: LOCAL_QUORUM }  
  ) {  
    value {  
      id  
    }  
  }  
  python1: insertpedido_adocao(  
    value: { id: 5, mensagem: "Gostaria de adotar o python", data_solicitacao: "2020-04-17", data_conclusao: "2020-05-03" }  
    options: { consistency: LOCAL_QUORUM }  
  ) {  
    value {  
      id  
    }  
  }  
}
```

```
malaquias1: insertpedido_adocao(  
  value: { id: 6, mensagem: "Gostaria de adotar o malaquias", data_solicitacao: "2020-08-23", data_conclusao: "2020-08-26" }  
  options: { consistency: LOCAL_QUORUM }  
) {  
  value {  
    id  
  }  
}  
zequinha1: insertpedido_adocao(  
  value: { id: 7, mensagem: "Gostaria de adotar o zequinha", data_solicitacao: "2019-03-19", data_conclusao: "2019-03-23" }  
  options: { consistency: LOCAL_QUORUM }  
) {  
  value {  
    id  
  }  
}  
snopy1: insertpedido_adocao(  
  value: { id: 8, mensagem: "Gostaria de adotar o snopy", data_solicitacao: "2020-02-06", data_conclusao: "2020-03-01" }  
  options: { consistency: LOCAL_QUORUM }  
) {  
  value {  
    id  
  }  
}  
pernalonga2: insertpedido_adocao(  
  value: { id: 9, mensagem: "Gostaria de adotar o pernalonga", data_solicitacao: "2020-10-04", data_conclusao: "2020-10-17" }  
  options: { consistency: LOCAL_QUORUM }  
) {  
  value {  
    id  
  }  
}  
tea_lord1: insertpedido_adocao(  
  value: { id: 10, mensagem: "Gostaria de adotar o tea-lord", data_solicitacao: "2020-06-10", data_conclusao: "2020-06-12" }  
  options: { consistency: LOCAL_QUORUM }  
) {  
  value {  
    id  
  }  
}
```

Sintaxe seleção

Sintaxe

```
query pedidos {  
  pedido_adocao(filter: { id: { in: [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] } }) {  
    values {  
      id  
      mensagem  
      data_solicitacao  
      data_conclusao  
    }  
  }  
}
```

Exemplo

```
{  
  "data": {  
    "pedido_adocao": {  
      "values": [  
        {  
          "id": 1,  
          "mensagem": "Gostaria de adotar o piu-piu",  
          "data_solicitacao": "2020-12-02",  
          "data_conclusao": "2020-12-23"  
        },  
        {  
          "id": 2,  
          "mensagem": "Gostaria de adotar o pernalonga",  
          "data_solicitacao": "2020-08-11",  
          "data_conclusao": "2020-09-01"  
        },  
        {  
          "id": 3,  
          "mensagem": "Gostaria de adotar o garfield",  
          "data_solicitacao": "2019-05-13",  
          "data_conclusao": "2019-05-18"  
        }  
      ]  
    }  
  }  
}
```

```
{  
  "id": 4,  
  "mensagem": "Gostaria de adotar o marlin",  
  "data_solicitacao": "2018-11-01",  
  "data_conclusao": "2018-11-03"  
},  
{  
  "id": 5,  
  "mensagem": "Gostaria de adotar o python",  
  "data_solicitacao": "2020-04-17",  
  "data_conclusao": "2020-05-03"  
},  
{  
  "id": 6,  
  "mensagem": "Gostaria de adotar o malaquias",  
  "data_solicitacao": "2020-08-23",  
  "data_conclusao": "2020-08-26"  
},  
{  
  "id": 7,  
  "mensagem": "Gostaria de adotar o zequinha",  
  "data_solicitacao": "2019-03-19",  
  "data_conclusao": "2019-03-23"  
}
```

```
{  
  "id": 8,  
  "mensagem": "Gostaria de adotar o snopy",  
  "data_solicitacao": "2020-02-06",  
  "data_conclusao": "2020-03-01"  
},  
{  
  "id": 9,  
  "mensagem": "Gostaria de adotar o pernalonga",  
  "data_solicitacao": "2020-10-04",  
  "data_conclusao": "2020-10-17"  
},  
{  
  "id": 10,  
  "mensagem": "Gostaria de adotar o tea-lord",  
  "data_solicitacao": "2020-06-10",  
  "data_conclusao": "2020-06-12"  
}  
}
```

Sintaxe exclusão

Exemplo

Sintaxe

```
mutation deleteABook {
  PaP: deletebooks(
    value: { title: "Pride and Prejudice" }
    options: { consistency: LOCAL_QUORUM }
    ifExists: true
  ) {
    value {
      title
    }
  }
}
```

```
mutation deletePedido_adocao1 {
  PaP: deletepedido_adocao(
    value: { id: 10 }
    options: { consistency: LOCAL_QUORUM }
    ifExists: true
  ) {
    value {
      id
    }
  }
}

mutation deletePedido_adocao2 {
  PaP: deletepedido_adocao(
    value: { id: 9 }
    options: { consistency: LOCAL_QUORUM }
    ifExists: true
  ) {
    value {
      id
    }
  }
}
```

Sintaxe atualização

Exemplo

Sintaxe

```
mutation updateABook {
  moby: updatebooks(
    value: { title: "Moby Dick", author: "Herman Melville" }
    options: { consistency: LOCAL_QUORUM }
    ifExists: true
  ) {
    value {
      title
      author
    }
  }
}
```

```
mutation updatePedido_adocao2 {
  moby: updatepedido_adocao(
    value: { id: 2, mensagem: "Gostaria de adotar o animal coelho chamado pernalonga" }
    options: { consistency: LOCAL_QUORUM }
    ifExists: true
  ) {
    value {
      id
      mensagem
      data_solicitacao
      data_conclusao
    }
  }
}
```

```
mutation updatePedido_adocao1 {
  moby: updatepedido_adocao(
    value: { id: 1, mensagem: "Gostaria de adotar o animal passaro chamado piu-piu" }
    options: { consistency: LOCAL_QUORUM }
    ifExists: true
  ) {
    value {
      id
      mensagem
      data_solicitacao
      data_conclusao
    }
  }
}
```




Pontos positivos e negativos do Cassandra

Pontos positivos:

- Alta armazenamento de dados;
- Boa performance;
- Escalabilidade linear;
- Altamente distribuído;

Pontos negativos:

- Se precisar de muita consistência;
- Se o volume de dados ou o throughput da aplicação for muito pequeno;
- Se o modelo da aplicação não suporta o paradigma colunar.



Comparativo entre os bancos de dados - Semelhanças e Diferenças

Semelhanças:

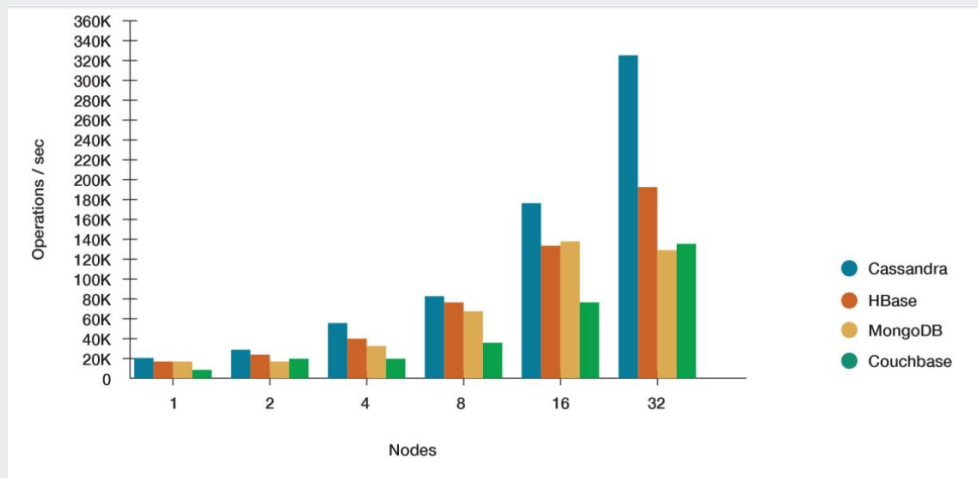
- Ambos são multiplataforma;
- Possuem versão gratuita e paga;
- Não são compatíveis com ACID;

Diferenças:

- Por possuir vários nós mestre em seus cluster o Cassandra é um banco mais estável que o MongoDB;
- O Cassandra também tem maior velocidade de gravação por possuir mais nós mestre;
- O MongoDB suporta muito mais linguagens de programação que o Cassandra;
- O MongoDB possui estrutura de agregação interna, já o Cassandra usa ferramentas externas;

Comparativo entre os bancos de dados - Performance

- Analisando o gráfico, o Cassandra foi superior;
- Cada banco de dados terá seu melhor uso para casos específicos;
- A escala x representa o número de nós;
- A escala y representa o número de operações por segundo.





Conclusão ao analisar o comparativo

Ao realizar a análise comparativa nos slides acima, a dupla chegou à conclusão de que o banco de dados Cassandra é melhor pelos seguintes pontos:

- O Cassandra é mais estável por possuir vários nós mestre;
- Tem uma performance superior na maioria dos casos;
- Possui uma linguagem de consulta própria semelhante ao SQL chamada CQL, algo que não está presente no MongoDB
- O Cassandra é altamente escalável(melhor quando é preciso aumentar o número de acessos ao banco de dados).



Referências

- <https://cassandra.apache.org/doc/latest/>
- <https://www.datastax.com/>
- <https://medium.com/nstech/apache-cassandra-8250e9f30942>
- <https://docs.mongodb.com/manual/administration/upgrade-community-to-enterprise/>
- <https://docs.mongodb.com/manual/reference/method/db.collection.remove/>
- <https://phoenixnap.com/kb/cassandra-vs-mongodb#:~:text=MongoDB%20uses%20queries%20structured%20into,any%20query%20language%20support%20yet.&text=Unlike%20MongoDB%2C%20Cassandra%20has%20its,but%20still%20has%20some%20limitations.>