

Banco de Dados NoSQL

Prof. Henrique Batista da Silva

BASE e NoSQL

NoSQL: BASE

Propriedades BASE:

Basically Available – Basicamente Disponível.

Soft-State – Estado Leve

Eventually Consistent – Eventualmente Consistente.

NoSQL: BASE

Uma aplicação funciona basicamente todo o tempo (**Basicamente Disponível**);

O estado do sistema pode mudar (mesmo durante o período sem escrita – devido a consistência eventual) (**Estado Leve**); e

NoSQL: BASE

O sistema torna-se consistente em algum momento após operações de escrita (**Eventualmente Consistente**).

Tipos de Bancos NoSQL

Quais são os banco de dados NoSQL

Banco de dados chave-valor : os registros pertencem a mesma coleção de elementos, e todos possuem uma chave única.

Ex: Redis

Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. Novatec Editora, 2013.

Banco de dados de chave-valor

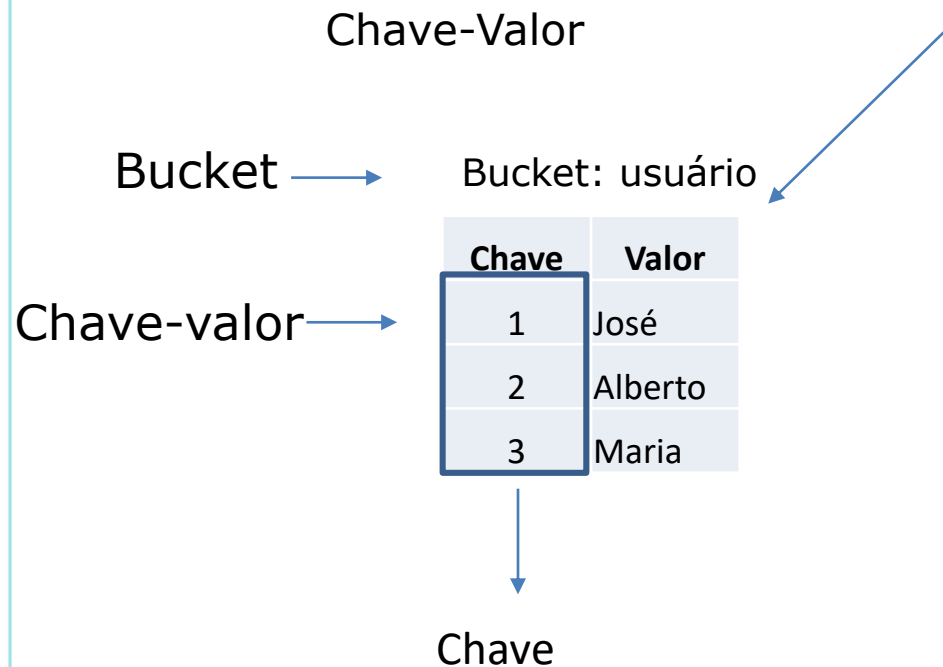
Tabela hash simples:
todo o acesso ao
banco é feito pela
chave primária.

Analogia com banco
Relacional.



Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. Novatec Editora, 2013.

Banco de dados de chave-valor



Para inserir, o cliente (aplicação) pode inserir um valor para uma determinada chave.

Semelhante a uma operação de insert no banco relacional em uma tabela de duas colunas (chave-valor).

Observe que o valor pode ser qualquer tipo de dados. O banco irá apenas inserir o valor. É responsabilidade de aplicação interpretar o que é armazenado.

Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. Novatec Editora, 2013.

Quais são os banco de dados NoSQL

Família de colunas (colunares): todos os registros fazem parte da mesma tabela, mas podem conter diferentes colunas.

Ex: Cassandra

Família de colunas

Bancos colunares armazenam dados em **famílias de colunas** como linhas com muitas colunas associadas e uma chave de linha.

Estas famílias são grupos de dados relacionados que são acessados juntos.

Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. Novatec Editora, 2013.

Família de colunas

Modelo de controle de versão de playlist (o campo “versao” é o nome da coluna), os demais campos formam o valor das células.

id_playlist	1	2	3	4	5
1	ADICIONA(Help!)	ADICIONA(Yesterday)	ADICIONA(Blackbird)	ADICIONA(Something)	TROCA (3,2)

Partição (com um id)

Célula com chave e valor (coluna e linha)

Família de colunas

Muito usado para criação de playlist de músicas
(usado pelo Spotify e Netflix)

Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. Novatec Editora, 2013.

Quais são os banco de dados NoSQL

Documento: registros em coleções específicas, mas não há esquema fixo de registros.

Ex.: MongoDB

Banco de dados de documento

```
{  "firstname": "Pramod",
  "citiesvisited": ["Chicago", "London" ],
  "address": [
    {  "state": "AK",
      "city": "DILLINGHAM",
      "type": "R"
    },
    {  "state": "MH",
      "city": "PUNE",
      "type": "R" }
  ],
  "lastcity": "Chicago"
}
```

Documento possuem diferenças em seus atributos. Permitido em um banco de dados de documento.

Não seria possível armazenar tal estrutura em um banco de dados Relacional.

Banco de dados de documento

```
{  "firstname": "Pramod",  
  "citiesvisited": ["Chicago", "London" ],  
  "address": [  
    {    "state": "AK",  
      "city": "DILLINGHAM",  
      "type": "R"  
    },  
    {    "state": "MH",  
      "city": "PUNE",  
      "type": "R"  }  
  ],  
  "lastcity": "Chicago"  
}
```

→ Vetor de cidades visitadas

Banco de dados de documento

```
{  "firstname": "Pramod",
  "citiesvisited": ["Chicago", "London" ],
  "address": [
    {  "state": "AK",
      "city": "DILLINGHAM",
      "type": "R"
    },
    {  "state": "MH",
      "city": "PUNE",
      "type": "R" }
  ],
  "lastcity": "Chicago"
}
```

→ Lista de endereços representada como uma lista de documentos dentro do documento principal.

Quais são os banco de dados NoSQL

Grafo: registros são nós de um grafo e são interligados por relacionamentos.

Ex.: Neo4j

Banco de dados de Grafo

O foco é em como os objetos se relacionam.

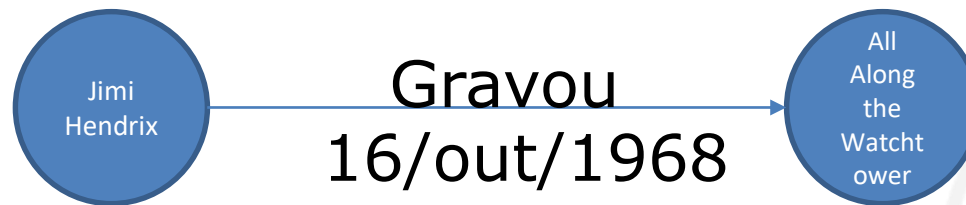
Conceitos de **nodos** (nós) e **arestas**.

Entidades são representados por **nodos** e **relacionamentos** são representados por **arestas** (que podem conter propriedades).

Referências: Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler. NoSQL Essencial. Novatec Editora, 2013.

Banco de dados de Grafo

Nodo do grafo representando um artista no banco.



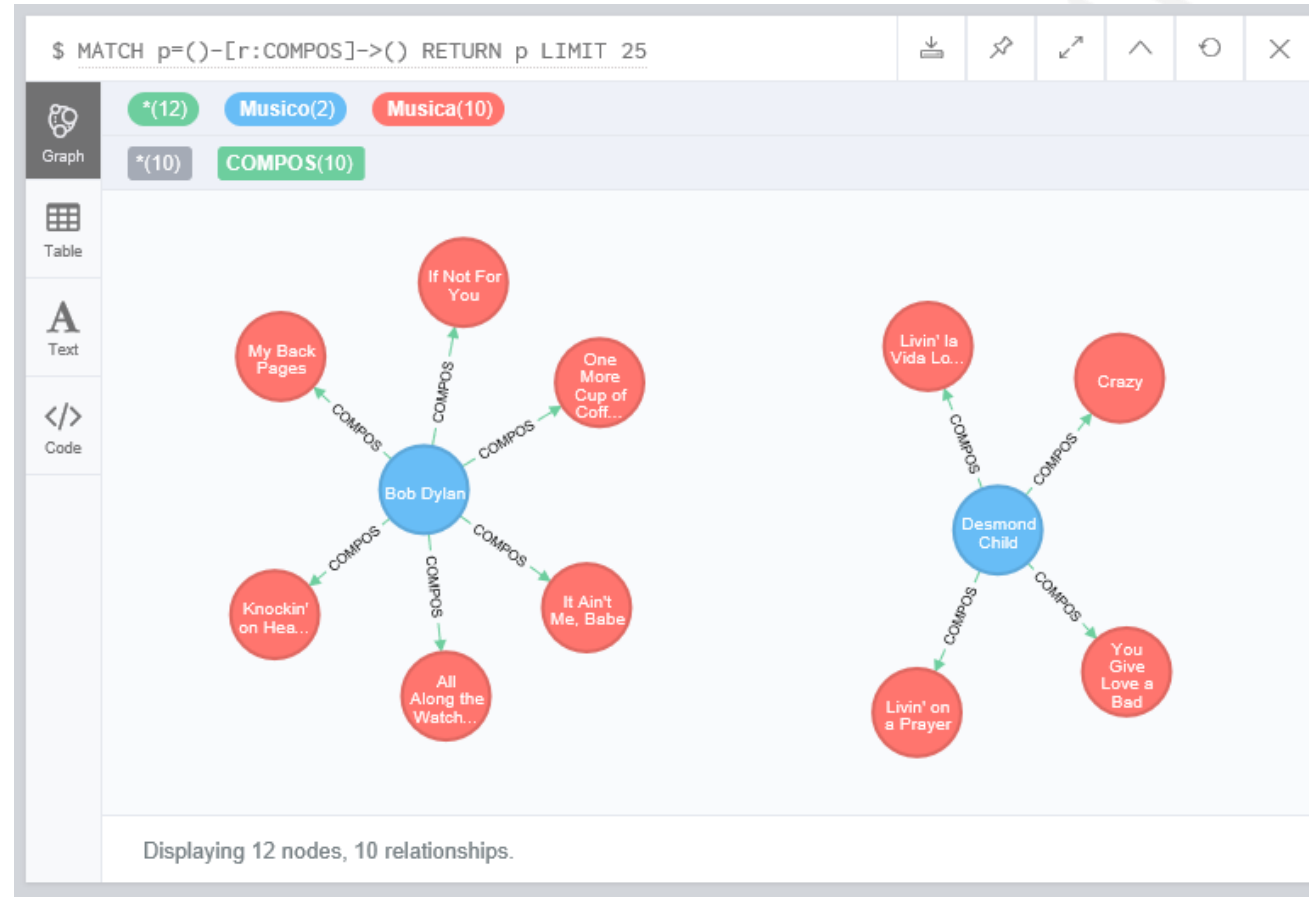
O relacionamento acima (aresta) representa a informação de que "Jimi Hendrix" gravou a música "All Along the Watchtower" em "16/out/1968"

Banco de dados de Grafo





O grafo é uma estrutura de dados que contem diversos algoritmos para busca, caminho mais curto, centralidade, entre outros conceitos.

A ideia do banco de dados de Grafos é abstrair toda a complexidade destes algoritmos e prover ferramenta para explorar as suas características.

Banco de dados de Grafo: Neo4j



Quais são os banco de dados NoSQL

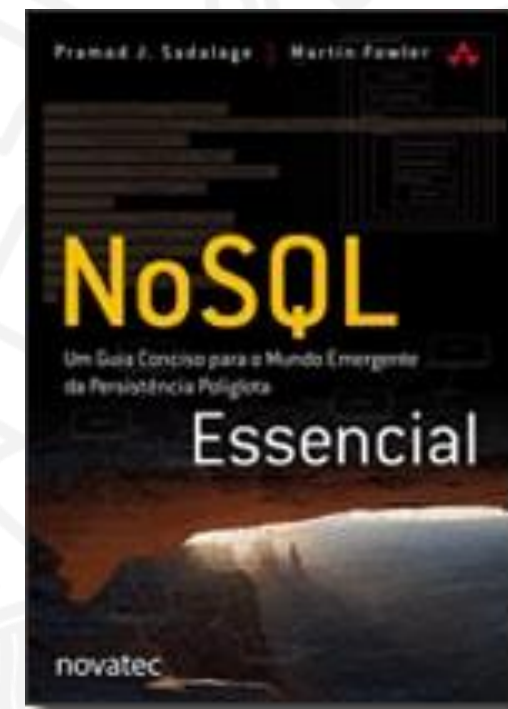
- Banco de dados chave-valor:  redis
- Armazenamento em família de colunas:  cassandra
- Banco de dados de documentos:  mongoDB®
- Banco de dados de Grafos:  neo4j

Para conhecer mais: <http://nosql-database.org/>

Alguns bancos de dados podem se encaixar em mais de uma categoria

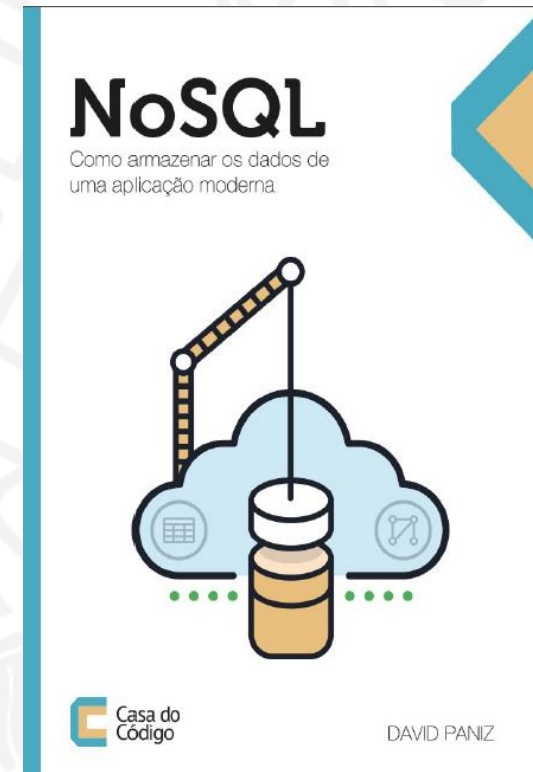
Principais Referências

Pramod J.; Sadalage, Martin Fowler.
**NoSQL Essencial: Um Guia Conciso
para o Mundo Emergente da
Persistência Poliglota.** Novatec
Editora, 2013.



Principais Referências

Paniz, David. NoSQL: **Como armazenar os dados de uma aplicação moderna**. Casa do Código, 2017.





PUC Minas
Virtual