

Banco de Dados NoSQL

Lieverton Silva
Welison Regis

17/0039251
17/0024121

NoSQL

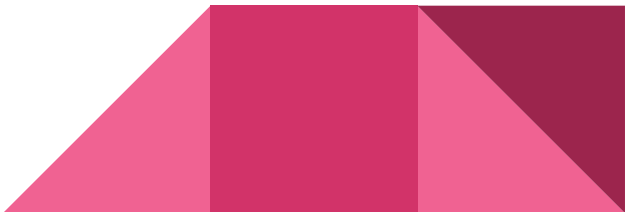
Not Only SQL

O termo NoSQL, majoritariamente interpretado como “**não apenas SQL**”, representa os **bancos de dados não relacionais** (VAISH, 2013, p. 19).

ACID vs BASE

Propriedades ACID: atomicidade, consistência, isolamento e durabilidade.

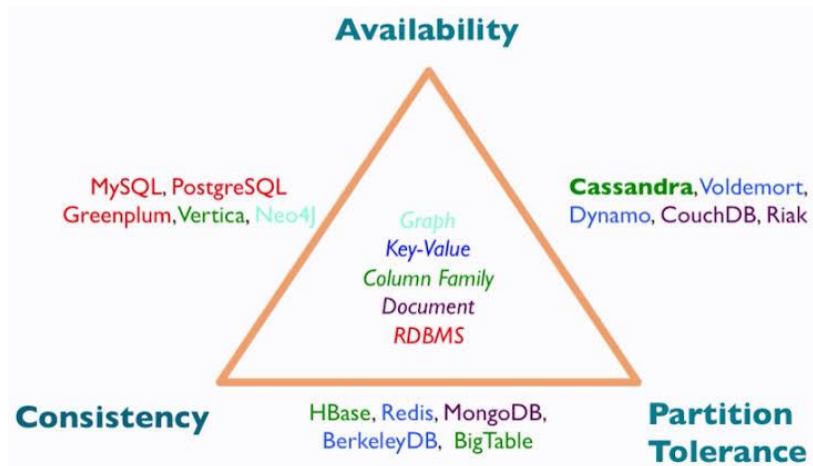
As propriedades **BASE** realizam *tradeoff* para obter maior versatilidade:

- **Basicamente disponível** (Basically Available): sistema funciona todo o tempo.
 - **Estado leve** (Soft State): não há necessidade de ser consistente todo o tempo.
 - **Eventualmente consistente** (Eventually Consistent): sistema consistente no tempo devido.
- 

TEOREMA CAP

Teorema CAP - só se pode ter até 2 dos 3:

- **Consistência:** cada leitura recebe a escrita mais recente ou um erro
- **Disponibilidade:** cada pedido recebe uma resposta (sem erro) - sem garantia que seja a escrita mais recente
- **Tolerante a partição:** sistema continua a funcionar mesmo se houver falhas em partições.



OBJETIVOS DO NOSQL

Escalabilidade

Os SGBDs NoSQL são escaláveis horizontalmente, tornando o sistema menos oneroso.

Flexibilidade

Os SGBDs NoSQL fornecem esquemas flexíveis que permitem um desenvolvimento mais rápido e interativo. Mais flexíveis às propriedades ACID.

Alta Performance

Os SGBDs NoSQL são otimizados para modelos de dados específicos e padrões de acesso que permitem maior performance.

VANTAGENS DO NOSQL

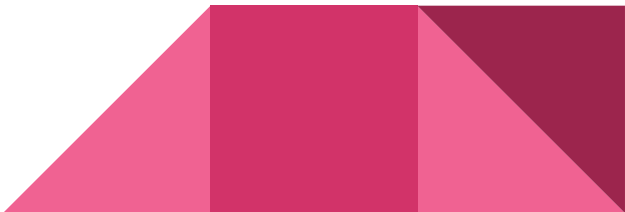
Principais vantagens do NoSQL:

- **Escalabilidade elástica:** bancos noSQL são **escaláveis horizontalmente**.
- **Esquemas dinâmicos:** a **flexibilidade de esquemas** facilita uma alta escalabilidade e alta disponibilidade do serviço.
- **Open Source:** maior parte dos bancos de dados NoSQL são de **código fonte aberto** e gratuitos para uso.

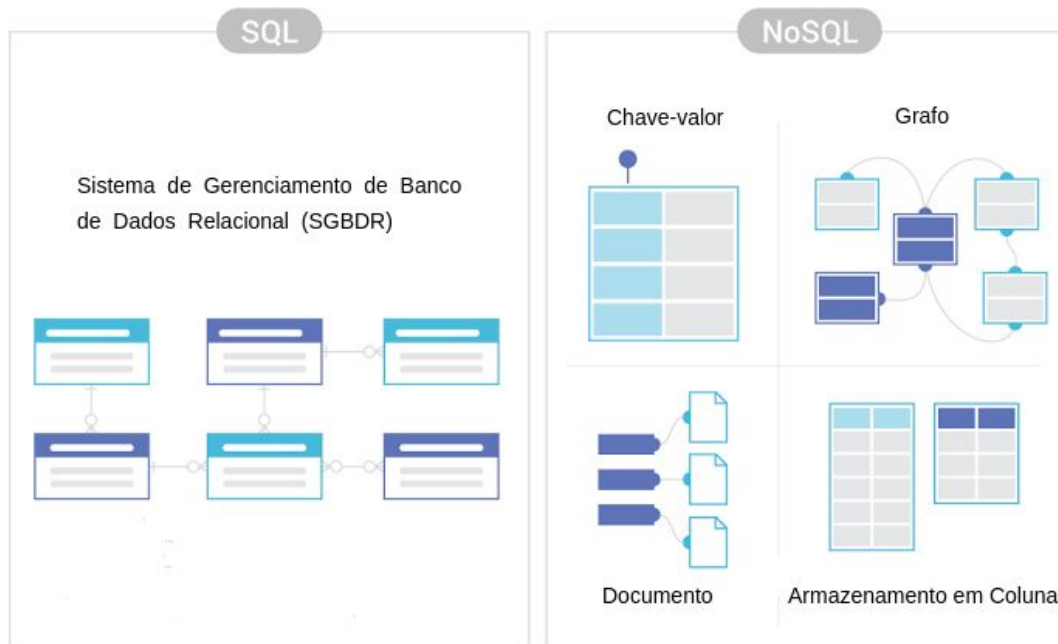


DESVANTAGENS DO NOSQL

Principais desvantagens do NoSQL:

- **Tecnologia nova** no mercado: apresenta uma **comunidade pequena** com **menos especialistas** na área;
 - **Não compatível com SQL**: requer maior **esforço** na **aprendizagem**.
 - **Menor confiabilidade**: não garante a **ACID** e o desenvolvedor deverão prover meios para garantir o funcionamento do sistema.
- 

DIFERENTES MODELOS DE DADOS EM NOSQL



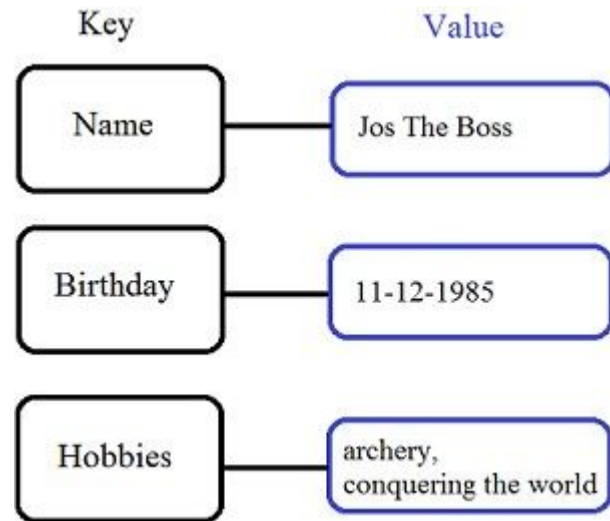
Classificação por modelo de dados NoSQL:

- **Chave-valor;**
- **Baseado em grafos;**
- **Baseado em documento;**
- **Baseado em colunas;**

NOSQL BASEADO EM CHAVE-VALOR

Características gerais:

- Precursor do NoSQL;
- Funciona como dicionário, uma **chave endereça valores**;
- **As chaves e os valores podem ser qualquer coisa**;
- altamente particionáveis;
- escalabilidade horizontal.



Bancos baseados em chave-valor: Berkeley DB, DynamoDB, Redis.

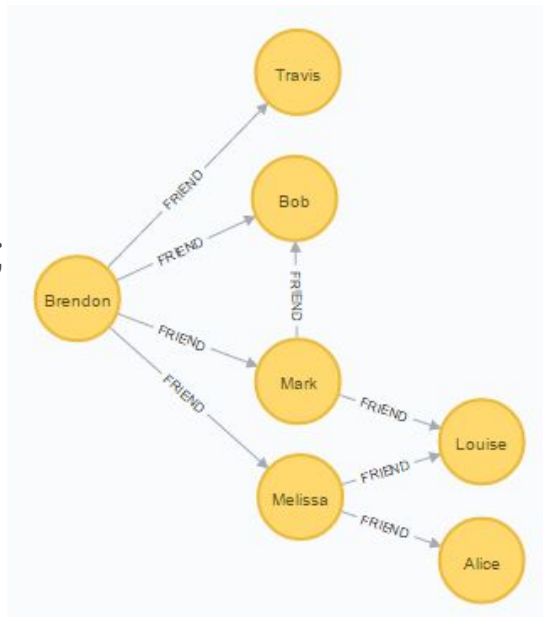
NOSQL BASEADO EM GRAFOS

Características gerais:

- Utiliza-se da **Teoria dos Grafos** para modelar os dados;
- Grafo é direcionado;
- **Nós**: representam as “**entidades**” com suas **propriedades**;
- **Arestas**: estabelecem o **relacionamento** entre os nós.

Aplicações: redes sociais, redes de informação etc.

Bancos baseados em grafos: Neo4j, GraphDB, InfoGrid.



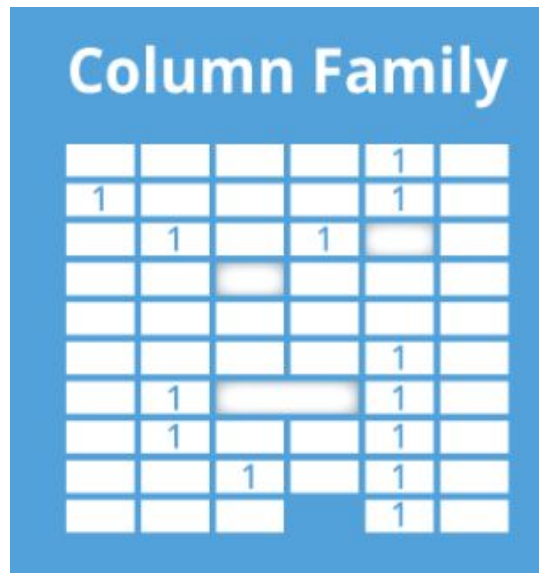
NOSQL BASEADO EM COLUNAS

Características gerais:

- **Coluna:** valor atômico. Representado por nome e valor.
- **Super colunas:** associam colunas. Associação semântica.
- **Família de colunas:** abrange colunas e super colunas.

Aplicações: redes sociais .

Bancos baseados em Colunas: Cassandra,HBase .



NOSQL BASEADO EM DOCUMENTOS

Características gerais:

- Coleções de documentos;
- **JSON** (Javascript Object Notation) ou **XML** (Extensible Markup Language);
- **Flexível e Dinâmico.**

Aplicações: aplicativos, APIs etc.

Bancos baseados em Documentos: MongoDB, CouchDB.



Ranking dos Bancos de Dados

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Sep 2019	Aug 2019	Sep 2018			Sep 2019	Aug 2019	Sep 2018
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model	1346.66	+7.18	+37.54
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model	1279.07	+25.39	+98.60
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model	1085.06	-8.12	+33.78
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model	482.25	+0.91	+75.82
5.	5.	5.	MongoDB +	Document	410.06	+5.50	+51.27
6.	6.	6.	IBM Db2 +	Relational, Multi-model	171.56	-1.39	-9.50
7.	7.	7.	Elasticsearch +	Search engine, Multi-model	149.27	+0.19	+6.67
8.	8.	8.	Redis +	Key-value, Multi-model	141.90	-2.18	+0.96
9.	9.	9.	Microsoft Access	Relational	132.71	-2.63	-0.69
10.	10.	10.	Cassandra +	Wide column	123.40	-1.81	+3.85
22.	22.	22.	Neo4j +	Graph	48.22	-0.17	+8.12

[Ranking completo](#)

Mongo DB

O MongoDB é um banco de dados distribuído, baseado em documentos e de propósito geral, desenvolvido para desenvolvedores de aplicativos modernos e para a era da nuvem.



Documentos JSON avançados

- A maneira mais natural e produtiva de trabalhar com dados.
- Suporta matrizes e objetos aninhados como valores.
- Permite esquemas flexíveis e dinâmicos.



Todo o poder de um banco de dados relacional

- Transações ACID completas.
- Suporte para junções em consultas.
- Dois tipos de relacionamentos em vez de um: referência e incorporado.



Linguagem de consulta poderosa

- Linguagem de consulta rica e expressiva que permite filtrar e classificar por qualquer campo
- Suporte para agregações e outros casos de uso modernos, como pesquisa geográfica, pesquisa gráfica e pesquisa de texto.
- As consultas são elas próprias JSON.

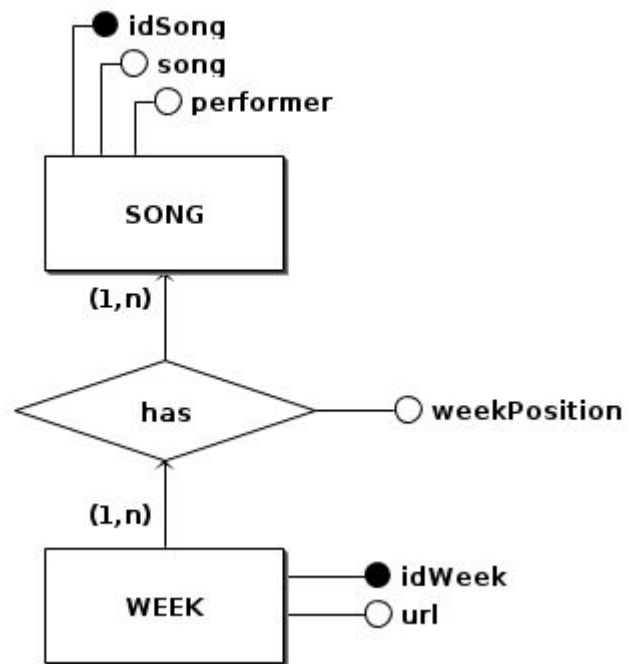


Base de Dados

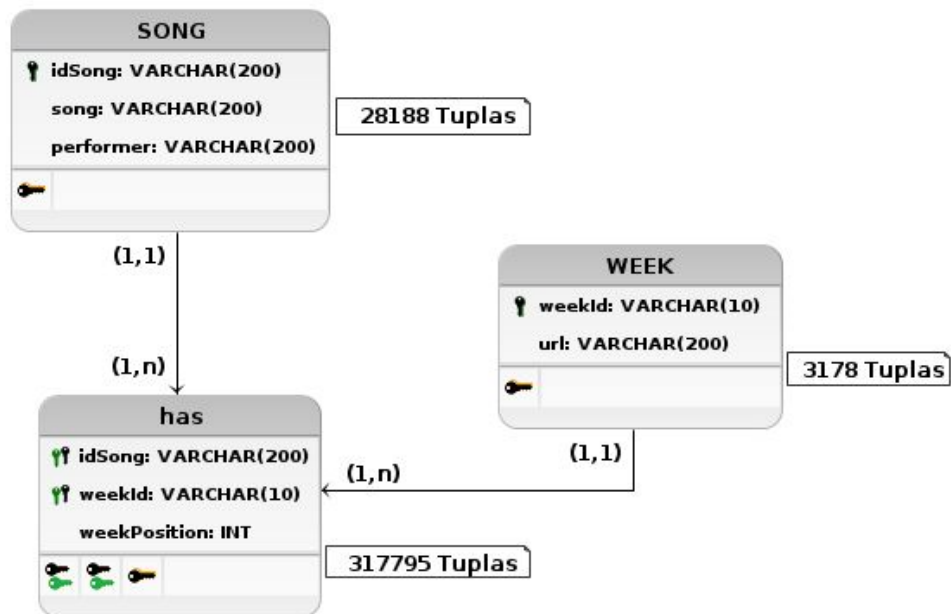
A base de dados escolhida possui a lista de todas as músicas que entraram no ranking das músicas mais tocadas semanalmente da revista Billboard do período de 02/08/1958 até 22/06/2019.



DER



DL



REFERÊNCIAS

- [1] VAISH, G. **Getting Started with NoSQL: 1ª Edição**. Birmingham, Reino Unido, Packt Publishing. 2013.
- [2] SADALAGE, P. J.; FOWLER, M. J. **NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence**. Addison-Wesley, 1ª edição. 2013.
- [3] OLIVEIRA, Lucas. **Everything you need to know about NoSQL databases**. 5 jun. 2019. Disponível em:
<https://dev.to/lmolivera/everything-you-need-to-know-about-nosql-databases-3o3h#comparison>. Acesso em: 6 set. 2019.
- 