

Escola Livre de IA

Inteligência Artificial ao alcance de todos

www.escolalivre-ia.com.br

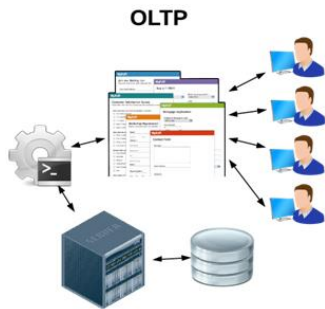
Conceitos de Bancos de Dados

Texto





Data Mart



OLAP



ORACLE
DATABASE



mongoDB



redis



cassandra

Microsoft®

SQL Server®



CouchDB

NoSQL





Conceitos Bases Relacionais

Nome: Jose Silva
Idade: 30
Renda: R\$ 7.501,50
Correntista?: Não

Dado é uma **representação**
simbólica de uma **entidade**. Dados
podem ser relacionados à qualquer
objeto em consideração.

Ex: letras do alfabeto, números,
desenhos, idade, altura, etc





WIKIPÉDIA
A enciclopédia livre

- Página principal
- Conteúdo destacado
- Eventos atuais
- Esplanada
- Página aleatória
- Portais
- Informar um erro
- Loja da Wikipédia

Colaboração

Boas-vindas

Ajuda

Página de testes

Portal comunitário

Mudanças recentes

Manutenção

Criar página

Páginas novas

Artigo

Discussão

Ler

Editar

Editar código-fonte

Ver histórico

[ocultar]

Banco de dados

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.



Esta página cita fontes confiáveis e independentes, mas que **não cobrem** todo o conteúdo (desde outubro de 2011). Ajude a **inserir referências**. Conteúdo não verificável poderá ser removido.—
Encontre fontes: [Google](#) ([notícias](#), [livros](#) e [acadêmico](#))



Esta página ou secção precisa de correção ortográfica-gramatical.
Pode conter incorreções textuais, e ainda pode necessitar de melhoria em termos de vocabulário ou coesão, para atingir um nível de qualidade superior conforme o livro de estilo da Wikipédia. Se tem conhecimentos linguísticos, sinta-se à vontade para **ajudar**.

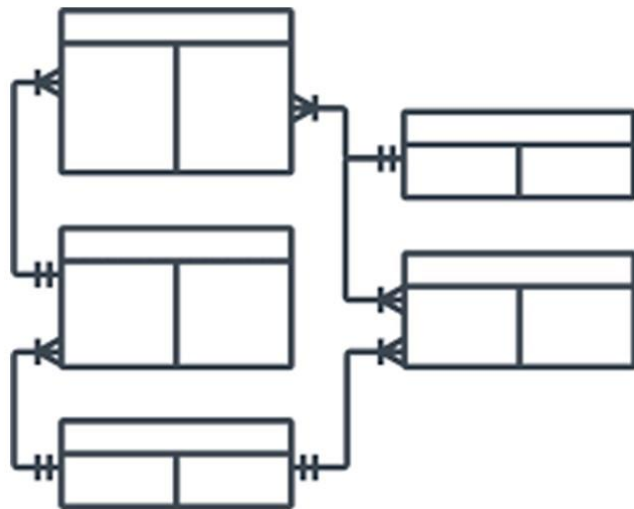
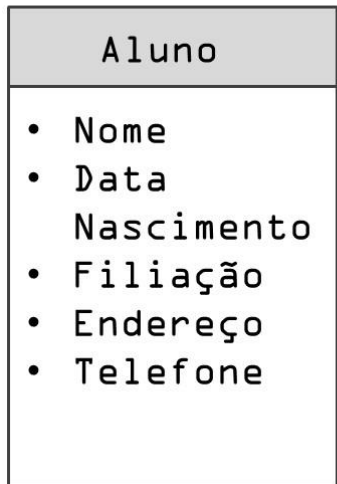
Bancos de dados (^{set-88}) ou **bases de dados** (⁹⁸) (¹) são conjuntos de arquivos relacionados entre si com registros sobre pessoas, lugares ou coisas. São coleções organizadas de dados que se relacionam de forma a criar algum sentido (informação) e dar mais eficiência durante uma pesquisa ou estudo.^{[2][3][4]} São de vital importância para empresas e há duas décadas se tornaram a principal peça dos sistemas de informação. Normalmente existem por vários anos sem alterações em sua estrutura.^{[5][6]}

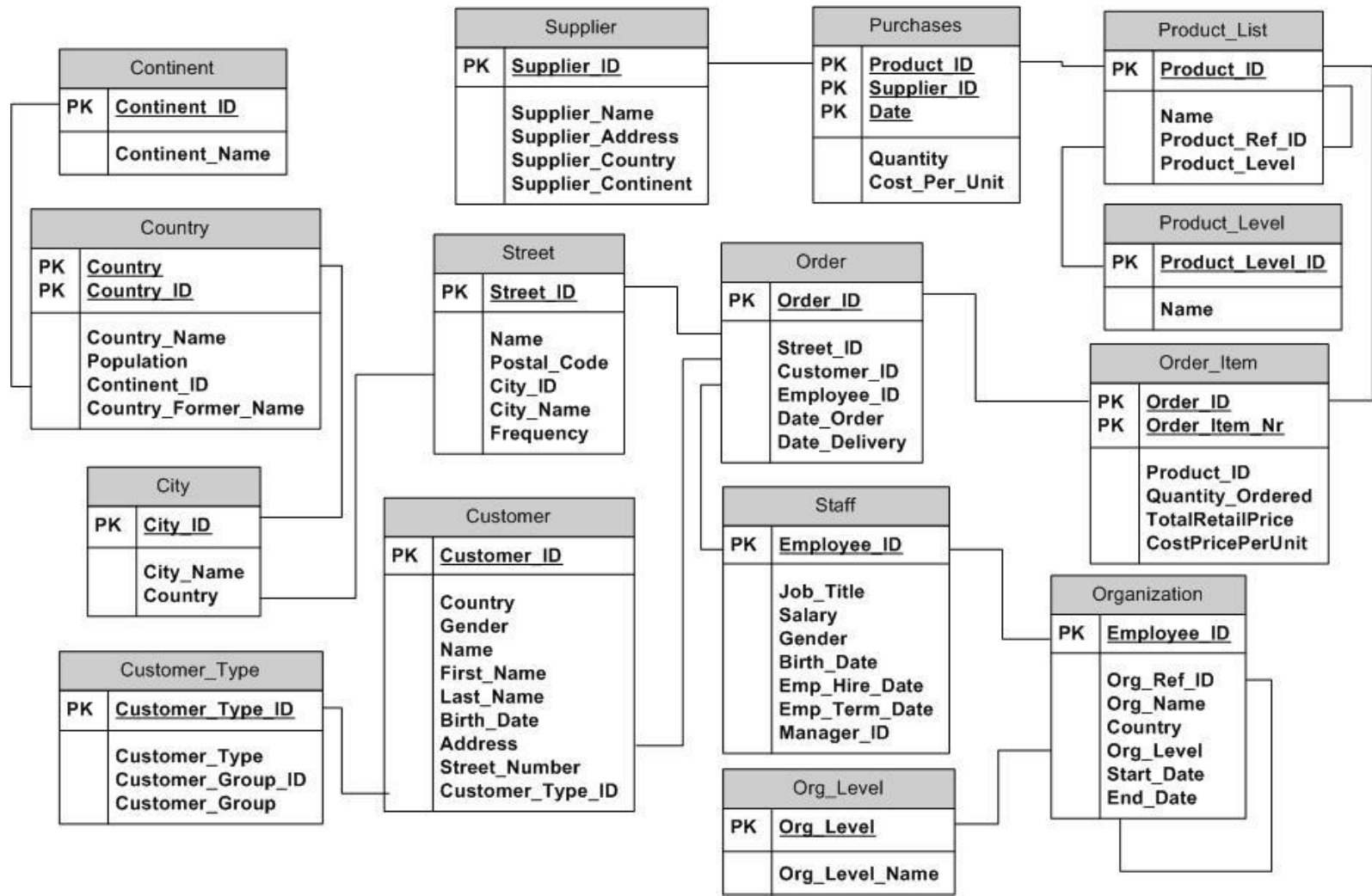
São operados pelos **Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD)**, que surgiram na década de 70.^{[7][8]} Antes destes, as aplicações usavam sistemas de arquivos do sistema operacional para armazenar suas informações.^{[9][8]} Na década de 80, a tecnologia de SGBD relacional passou a dominar o mercado, e atualmente utiliza-se praticamente apenas ela.^{[7][8]} Outro tipo notável é o SGBD Orientado a Objetos, para quando sua estrutura ou as aplicações que o utilizam mudam constantemente.^[9]

A principal aplicação de Banco de Dados é controle de operações empresariais.^{[10][11][12]} Outra aplicação também importante é gerenciamento de informações de estudos, como fazem os Bancos de Dados Geográficos, que unem informações convencionais com espaciais.^[2]



Exemplo de output de uma
interrogação SQL a uma base de
dados.





Banco de Dados

Esquema 01

Tabela 01

Tabela 02

Tabela 03

...

Tabela n

Esquema 02

Tabela 01

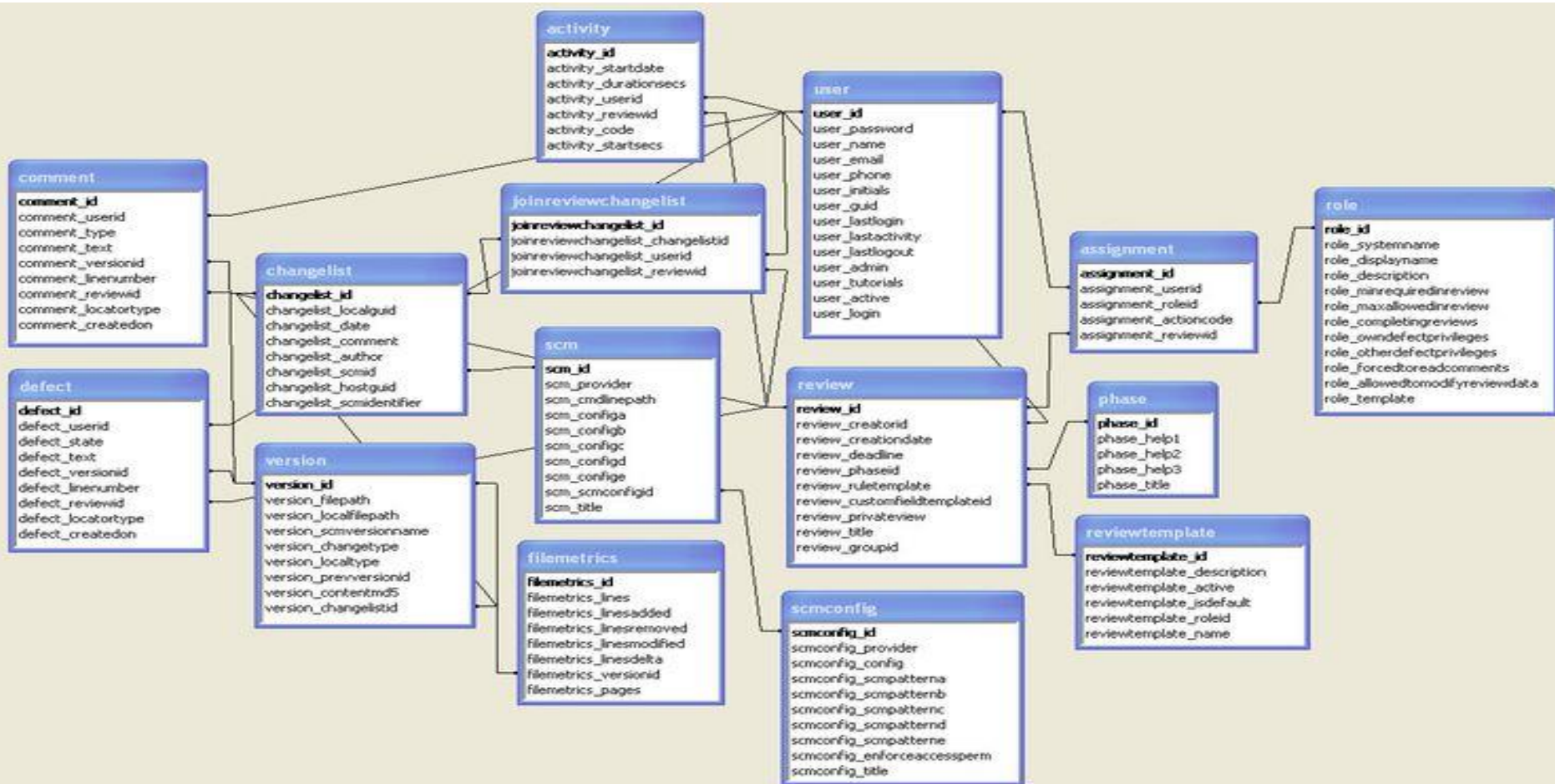
Tabela 02

Tabela 03

...

Tabela n

Esquema BD



PARADIGMA TRANSACIONAL - ACID

No modelo relacional normalmente as transações devem ser atômicas, consistentes, isoladas e duráveis (**ACID**):

Atomicidade: Todas as modificações de uma transação devem ser executadas ou, caso contrário, nenhuma.

Consistência: A transação começa a ser executada em um estado válido (consistente) e termina em outro estado válido.

Isolamento: Duas ou mais transações simultâneas são executadas sem uma afetar a outra. Se as duas transações precisarem trabalhar sobre o mesmo dado, uma delas deverá esperar que a outra acabe.

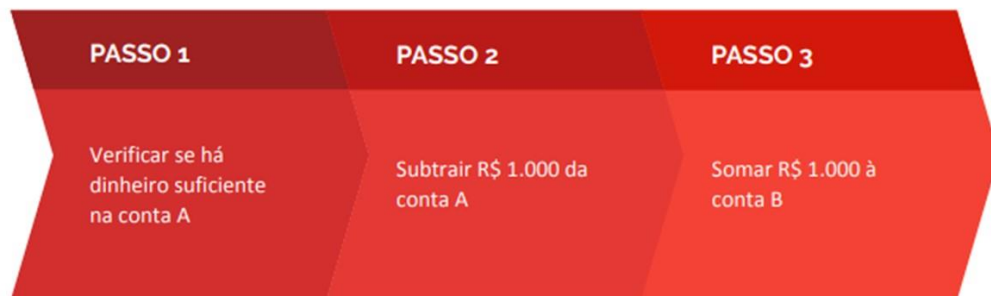
Durabilidade: Garante que, uma vez realizada a transação, as mudanças ficarão armazenadas



INTEGRIDADE TRANSACIONAL

Uma transação é um conjunto de operações pertencentes a uma tarefa, realizadas sobre um banco de dados e representando uma mudança nos dados.

Exemplo de transação bancária



- O que acontece se o processo falha entre os passos 2 e 3 (ou se apenas os passos 1 e 2 são executados)?
- O que uma pessoa recebe quando quer consultar o Saldo entre os passos mencionados?



SGBDs Relacionais





BASES OLAP E OLTP

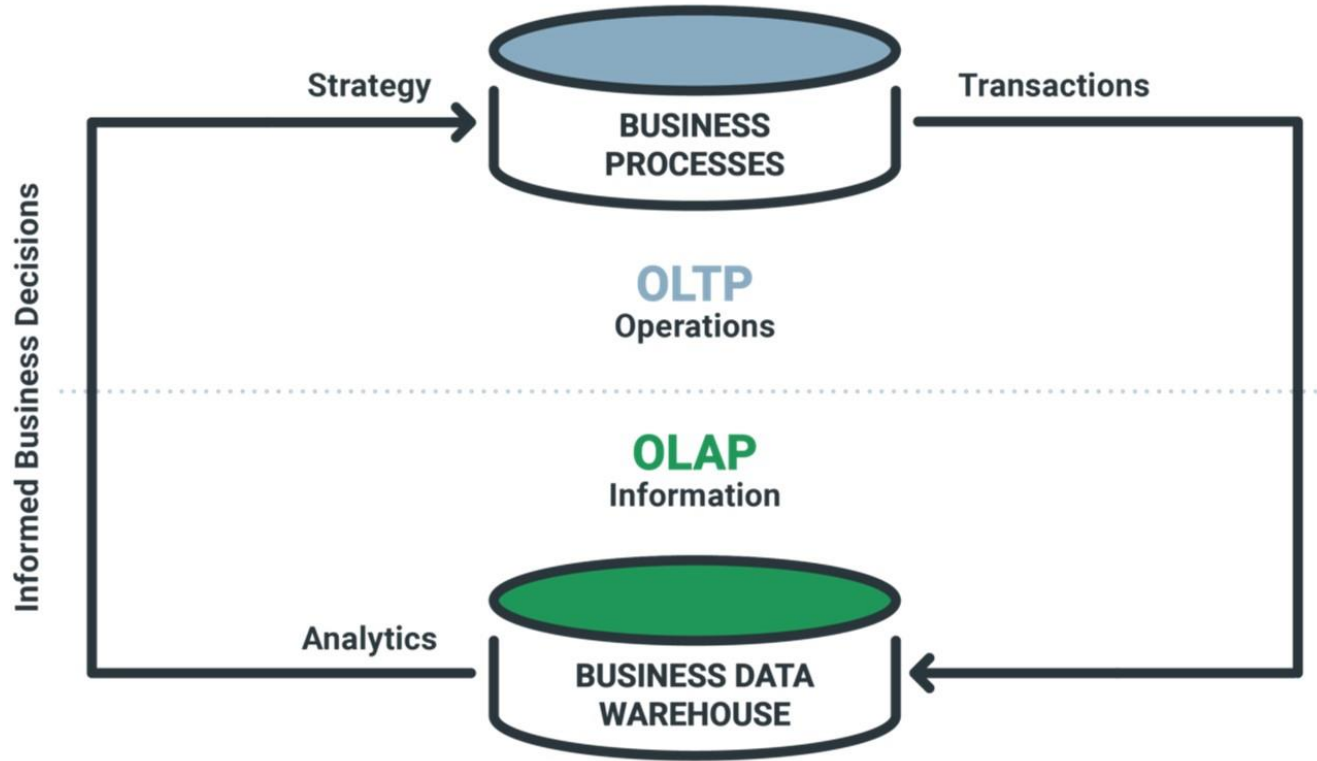
OLAP x OLTP



VS.



OLAP x OLTP



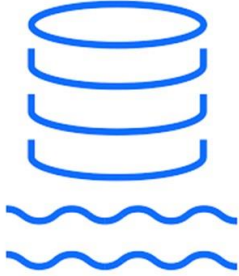
| | OLAP | OLTP |
|-------------------------------|--|---|
| Foco | Foco no nível estratégico da organização. Visa a análise empresarial e tomada de decisão. | Foco no nível operacional da organização. Visa a execução operacional do negócio. |
| Performance | Otimização para a leitura e geração de análises e relatórios gerenciais. | Alta velocidade na manipulação de dados operacionais, porém ineficiente para geração de análises gerenciais. |
| Estrutura dos dados | Os dados estão estruturados na modelagem dimensional. Os dados normalmente possuem alto nível de sumarização. | Os dados são normalmente estruturados em um modelo relacional normalizado, otimizado para a utilização transacional. Os dados possuem alto nível de detalhes. |
| Armazenamento | O armazenamento é feito em estruturas de <i>Data Warehouse</i> com otimização no desempenho em grandes volumes de dados. | O armazenamento é feito em sistemas convencionais de banco de dados através dos sistemas de informações da organização. |
| Abrangência | É utilizado pelos gestores e analistas para a tomada de decisão. | É utilizado por técnicos e analistas e engloba vários usuários da organização. |
| Frequência de atualização | A atualização das informações é feita no processo de carga dos dados. Frequência baixa, podendo ser diária, semanal, mensal ou anual (ou critério específico). | A atualização dos dados é feita no momento da transação. Frequência muito alta de atualizações. |
| Volatilidade | Dados históricos e não voláteis. Os dados não sofrem alterações, salvo necessidades específicas (por motivos de erros ou inconsistências de informações). | Dados voláteis, passíveis de modificação e exclusão. |
| Tipos de permissões nos dados | É permitido apenas a inserção e leitura. Sendo que para o usuário está apenas disponível a leitura. | Podem ser feito leitura, inserção, modificação e exclusão dos dados. |



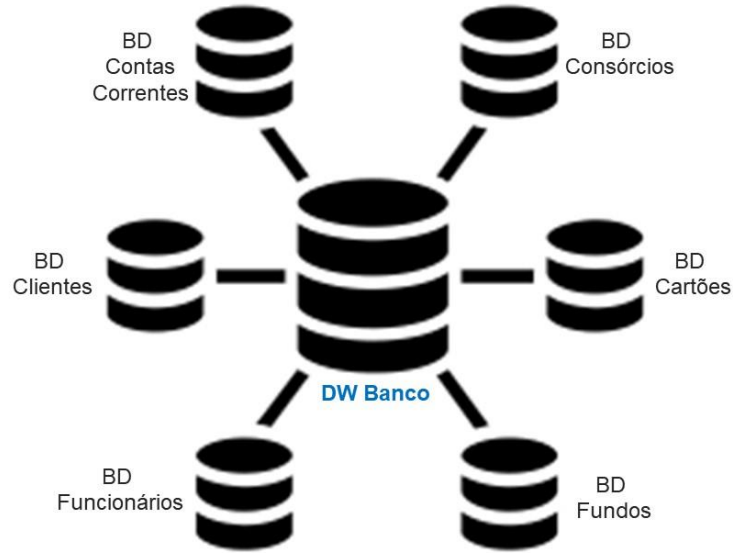


QUAIS AS DIFERENÇAS ENTRE DATA BASE, DATA MART, DATAWAREHOUSE E DATA LAKE

DATA BASE x DATA WAREHOUSE x DATA MART x DATA LAKE

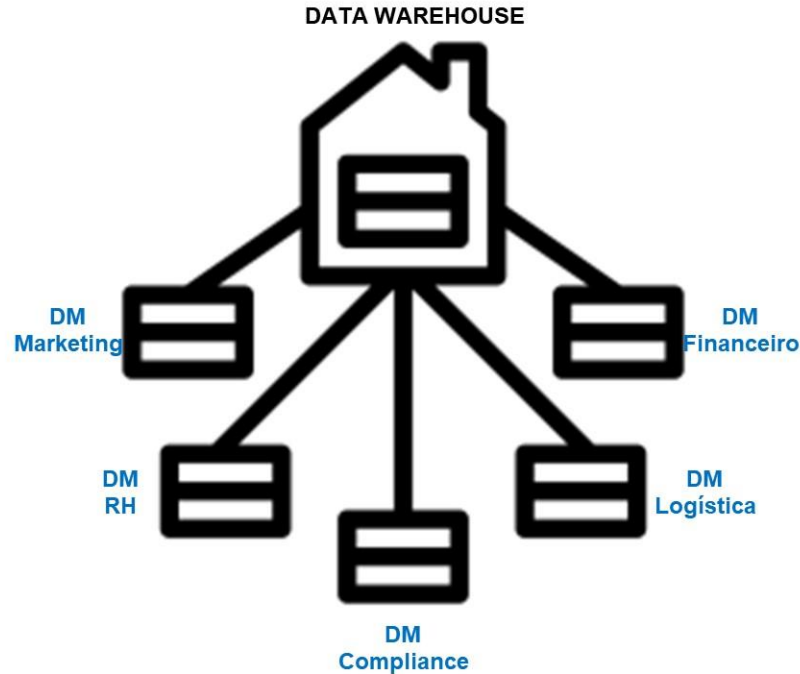


DATA WAREHOUSE

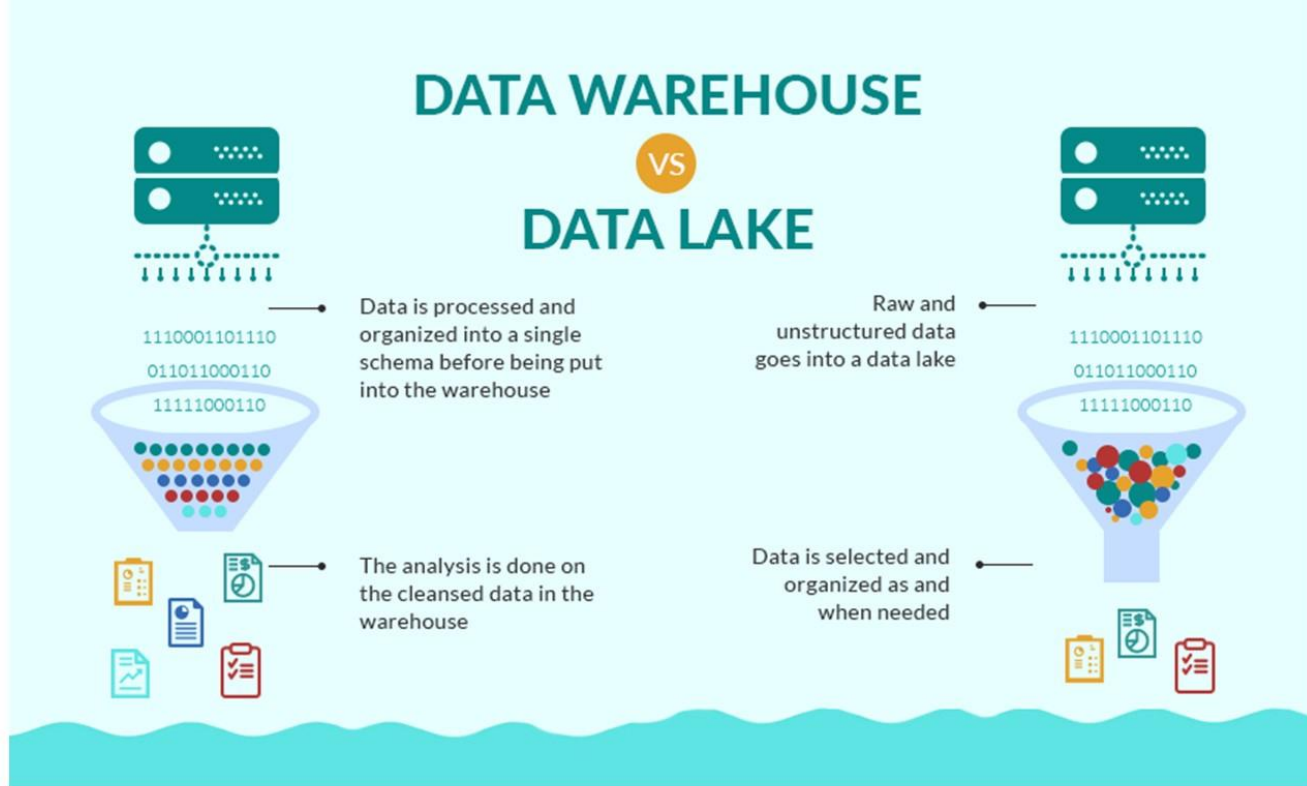


O **Data Warehouse** (DW) consolida as informações de **diversas bases** de dados distintas, normalmente sendo utilizado para fins **Informacionais** (OLAP).

DATA MART



Data Marts (DM) são seleções de dados do Data Warehouse, normalmente gerados para uma área e/ou fim específico.



Data Lakes são utilizados em **Big Data** e se distinguem de Data Warehouses por não exigir uma estrutura (*schema*) definida no momento da gravação, somente na recuperação. São muito bons para gravar **Dados não Estruturados** e normalmente possuem uma capacidade muito grande de paralelização das tarefas.

ESTRUTURADOS X NÃO ESTRUTURADOS

Structured Data



| | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0.103 | 0.176 | 0.387 | 0.300 | 0.379 |
| 0.333 | 0.384 | 0.564 | 0.587 | 0.857 |
| 0.421 | 0.309 | 0.654 | 0.729 | 0.228 |
| 0.266 | 0.750 | 1.056 | 0.936 | 0.911 |
| 0.225 | 0.326 | 0.643 | 0.337 | 0.721 |
| 0.187 | 0.586 | 0.529 | 0.340 | 0.829 |
| 0.153 | 0.485 | 0.560 | 0.428 | 0.628 |

Unstructured Data



BIG DATA





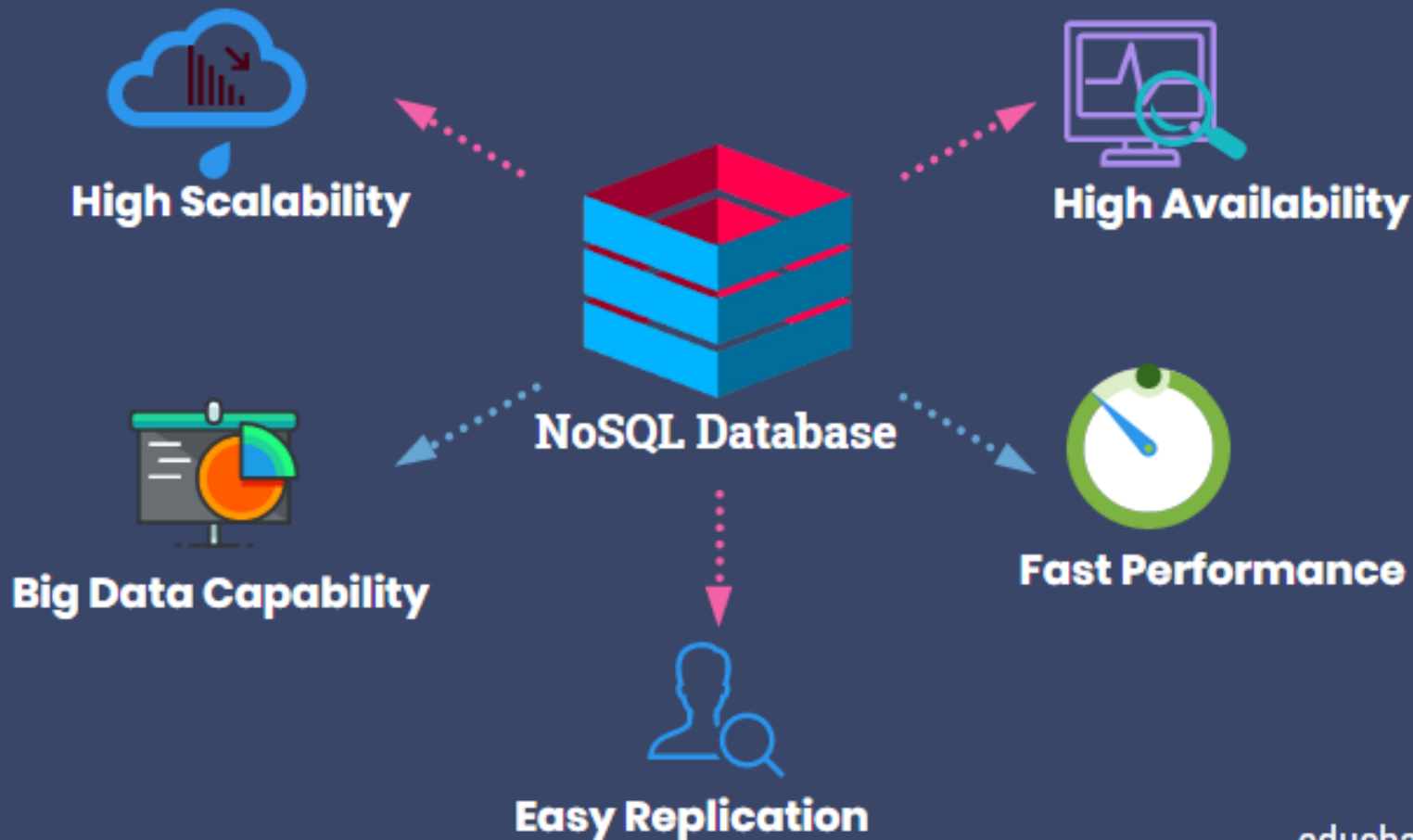
NO-SQL DATABASES

NOSQL = NOT ONLY SQL

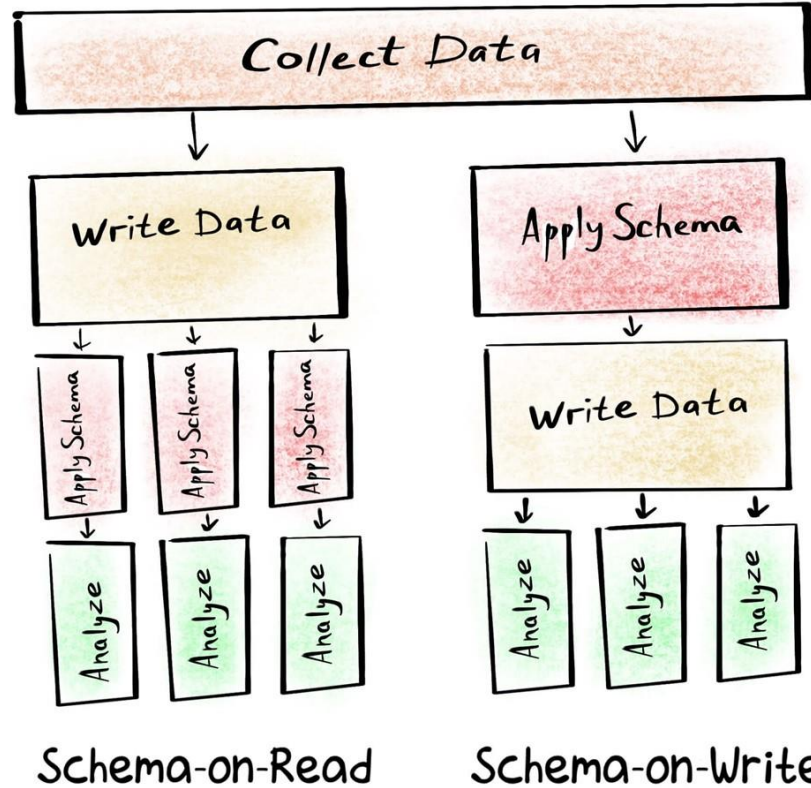
NoSQL
Not Only SQL



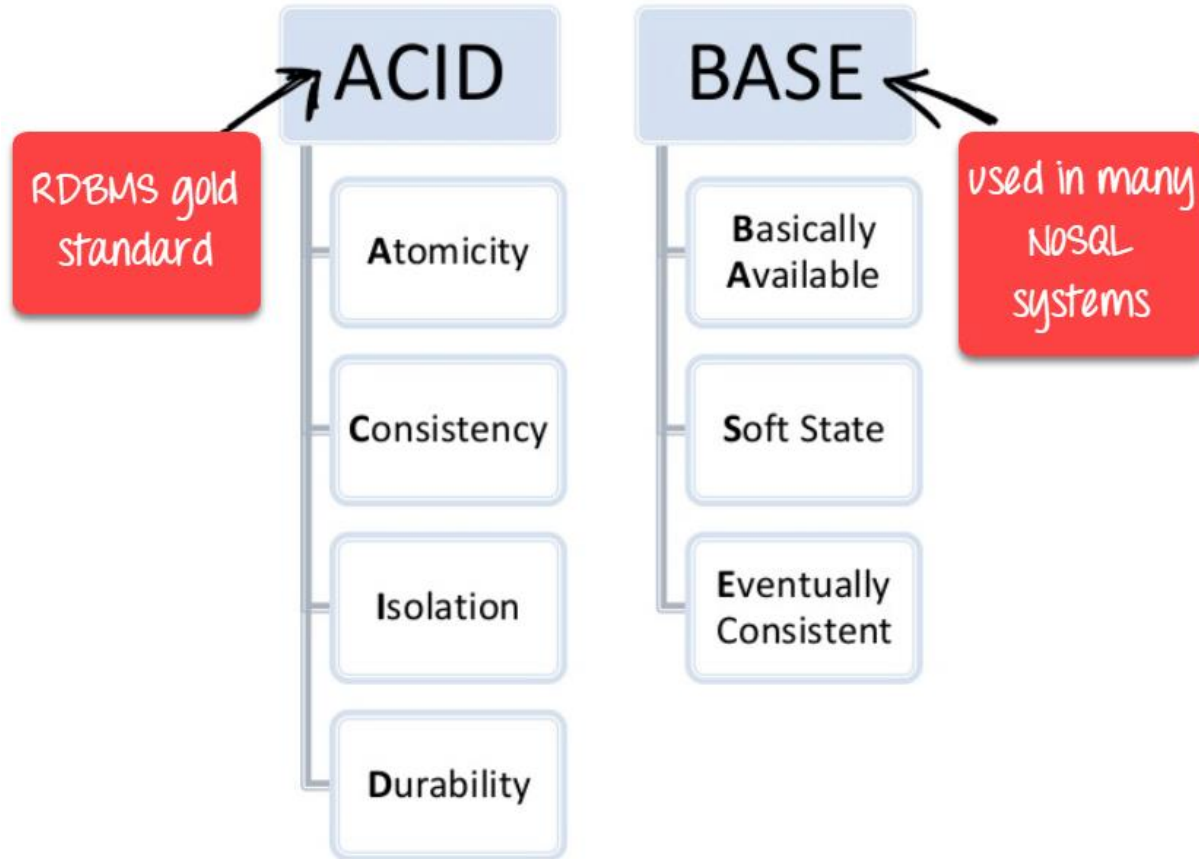
What is NoSQL Database



SCHEMA ON WRITE x ON READ



ACID x BASE



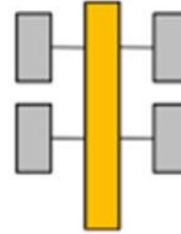
TIPOS BASES DE DADOS

SQL Database

Relational

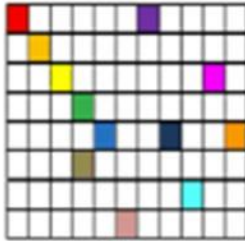


Analytical (OLAP)

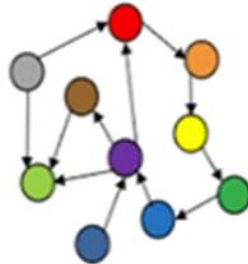


NoSQL Database

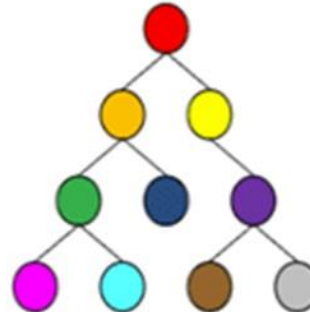
Column-Family



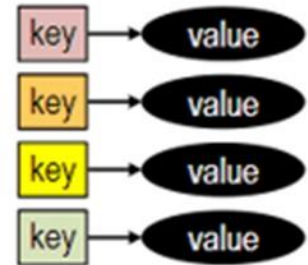
Graph



Document



Key-Value



Schema
on-Write

Schema
on-Read

DB-Engines

DB-ENGINES



extremeDB[®]
Embedded Database for Embedded Systems

English
[Deutsch](#)

Knowledge Base of Relational and NoSQL Database Management Systems

provided by [solid.IT](#)

[Home](#) | [DB-Engines Ranking](#) | [Systems](#) | [Encyclopedia](#) | [Blog](#) | [Search](#) | [Vendor Login](#)

Featured Products: [Vertica](#) [DataStax Astra](#) [MariaDB](#) [Couchbase](#) [Neo4j](#)

Select a ranking

- [Complete ranking](#)
- [Relational DBMS](#)
- [Key-value stores](#)
- [Document stores](#)
- [Time Series DBMS](#)
- [Graph DBMS](#)
- [Object oriented DBMS](#)
- [Search engines](#)
- [RDF stores](#)
- [Wide column stores](#)
- [Multivalue DBMS](#)
- [Native XML DBMS](#)
- [Spatial DBMS](#)
- [Event Stores](#)
- [Content stores](#)
- [Navigational DBMS](#)

Special reports

- [Ranking by database model](#)
- [Open source vs. commercial](#)

Featured Products

DataStax

Astra

Build cloud-native apps fast
with Astra, the open-source,
multi-cloud stack for
modern data zone

[Ranking](#) > Complete Ranking

DB-Engines Ranking

The DB-Engines Ranking ranks database management systems according to their popularity. The ranking is updated monthly.

Read more about the [method](#) of calculating the scores.

[RSS](#) [RSS Feed](#)

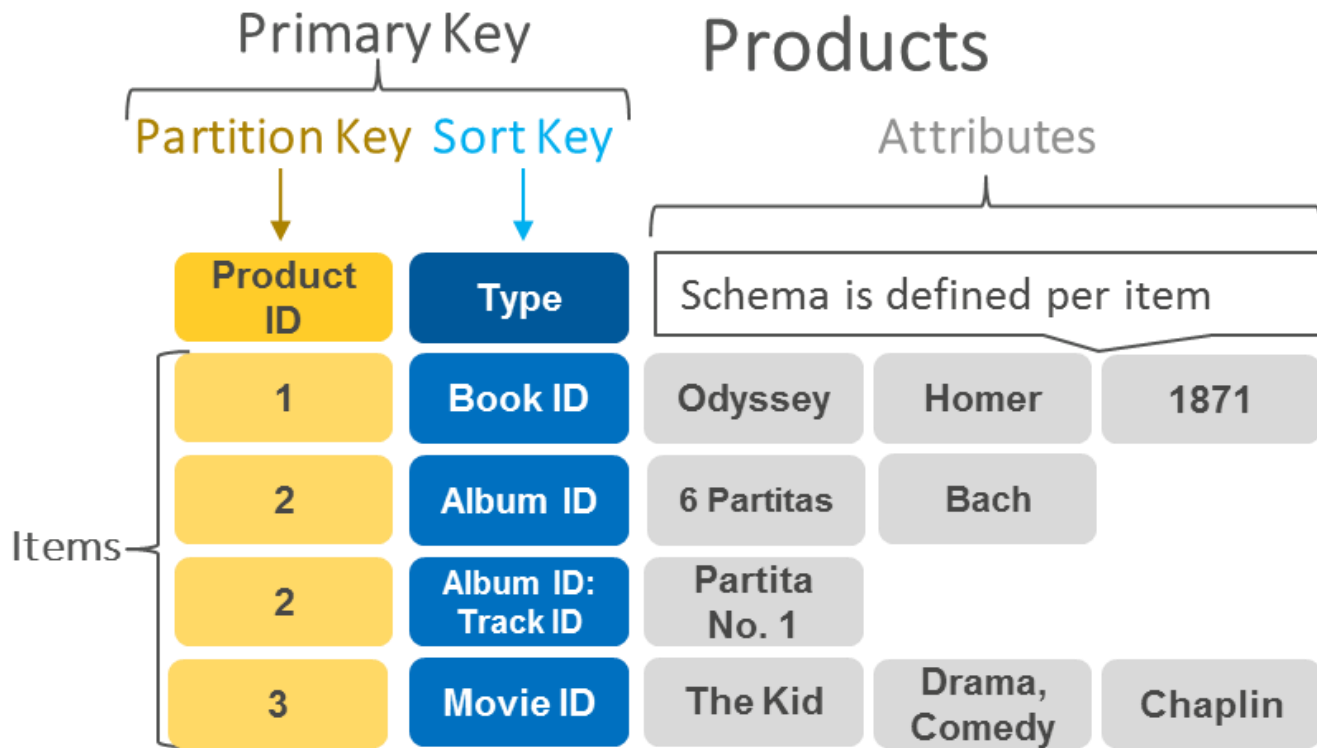


373 systems in ranking, August 2021

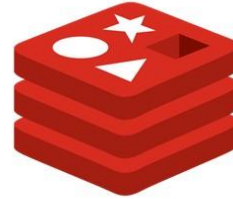
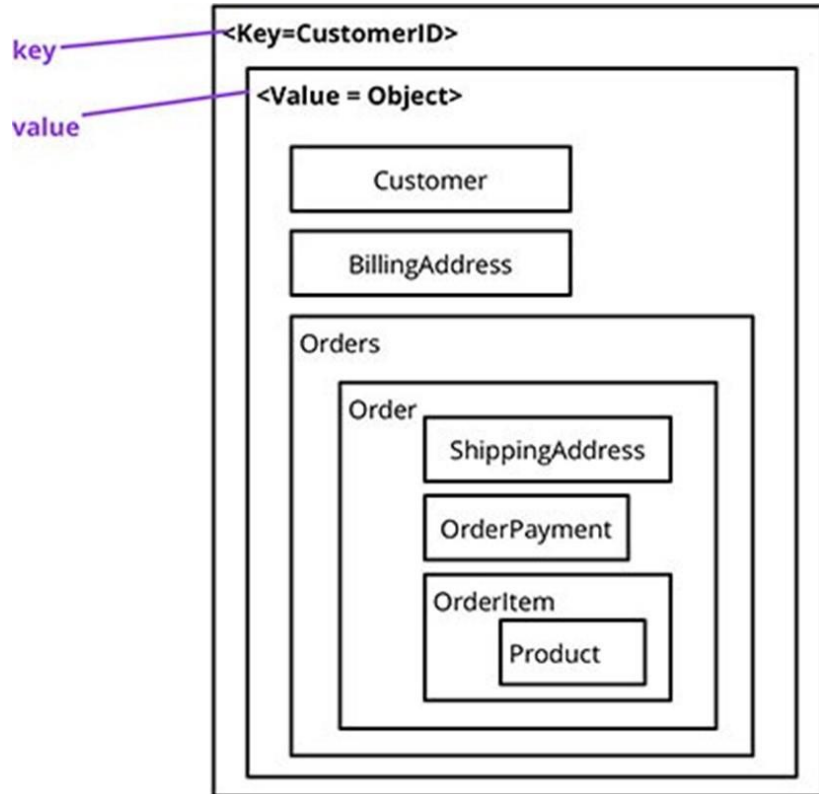
| Rank | | | DBMS | Database Model | Score | | |
|----------|----------|----------|--|--|----------|----------|----------|
| Aug 2021 | Jul 2021 | Aug 2020 | | | Aug 2021 | Jul 2021 | Aug 2020 |
| 1. | 1. | 1. | Oracle | Relational, Multi-model | 1269.26 | +6.59 | -85.90 |
| 2. | 2. | 2. | MySQL | Relational, Multi-model | 1238.22 | +9.84 | -23.36 |
| 3. | 3. | 3. | Microsoft SQL Server | Relational, Multi-model | 973.35 | -8.61 | -102.53 |
| 4. | 4. | 4. | PostgreSQL | Relational, Multi-model | 577.05 | -0.10 | +40.28 |
| 5. | 5. | 5. | MongoDB | Document, Multi-model | 496.54 | +0.38 | +52.98 |
| 6. | 6. | | Redis | Key-value, Multi-model | 169.88 | +1.58 | +17.01 |
| 7. | 7. | | IBM Db2 | Relational, Multi-model | 165.46 | +0.31 | +3.01 |
| 8. | 8. | 8. | Elasticsearch | Search engine, Multi-model | 157.08 | +1.32 | +4.76 |
| 9. | 9. | 9. | SQLite | Relational | 129.81 | -0.39 | +3.00 |
| 10. | | 11. | 10. Microsoft Access | Relational | 114.84 | +1.39 | -5.02 |
| 11. | | 10. | 11. Cassandra | Wide column | 113.66 | -0.35 | -6.18 |
| 12. | 12. | 12. | 12. MariaDB | Relational, Multi-model | 98.98 | +0.99 | +8.06 |
| 13. | 13. | 13. | 13. Splunk | Search engine | 90.60 | +0.55 | +0.69 |
| 14. | 14. | | 15. Hive | Relational | 83.93 | +1.26 | +8.64 |
| 15. | 15. | | 17. Microsoft Azure SQL Database | Relational, Multi-model | 75.15 | -0.06 | +18.31 |
| 16. | 16. | 16. | 16. Amazon DynamoDB | Multi-model | 74.90 | -0.30 | +10.15 |
| 17. | 17. | | 14. Teradata | Relational, Multi-model | 68.82 | -0.13 | -7.96 |

<https://db-engines.com/en/ranking>

NOSQL – KEY-VALUE



NO-SQL – KEY-VALUE



redis

NOSQL – DOCUMENT BASED

Document 1

```
{  
  "id": "1",  
  "name": "John Smith",  
  "isActive": true,  
  "dob": "1964-30-08"  
}
```

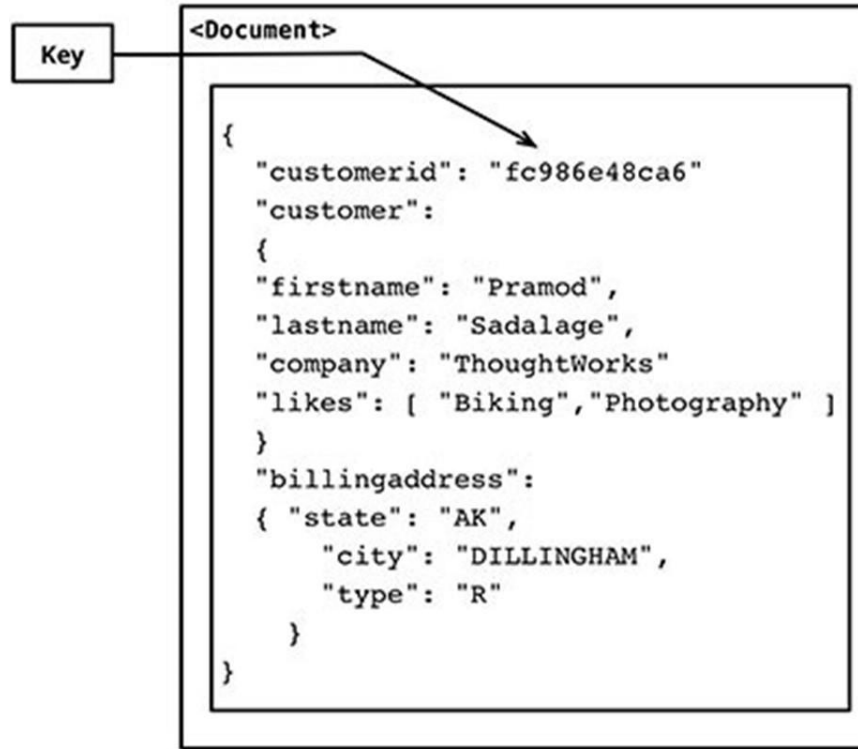
Document 2

```
{  
  "id": "2",  
  "fullName": "Sarah Jones",  
  "isActive": false,  
  "dob": "2002-02-18"  
}
```

Document 3

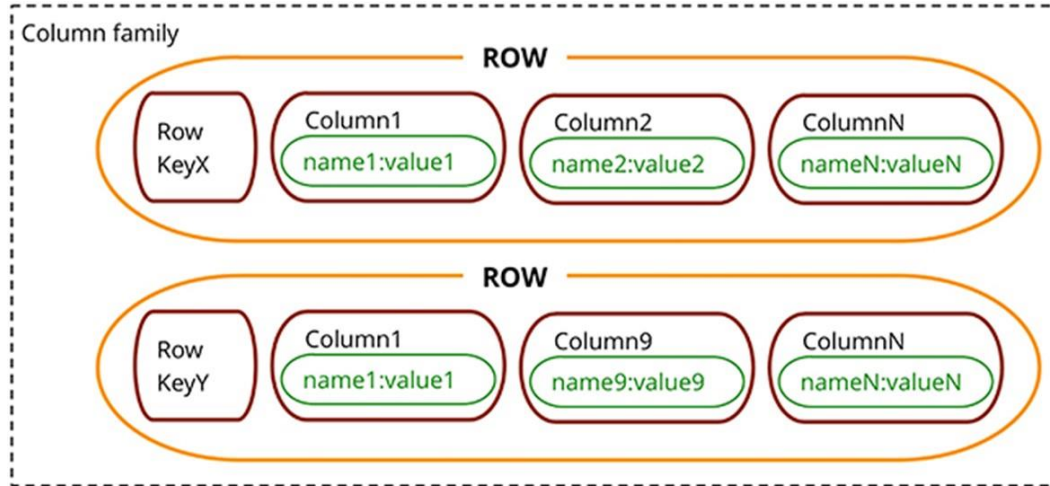
```
{  
  "id": "3",  
  "fullName":  
  {  
    "first": "Adam",  
    "last": "Stark"  
  },  
  "isActive": true,  
  "dob": "2015-04-19"  
}
```

NOSQL – DOCUMENT BASED



mongoDB

NO-SQL – COLUMN BASED

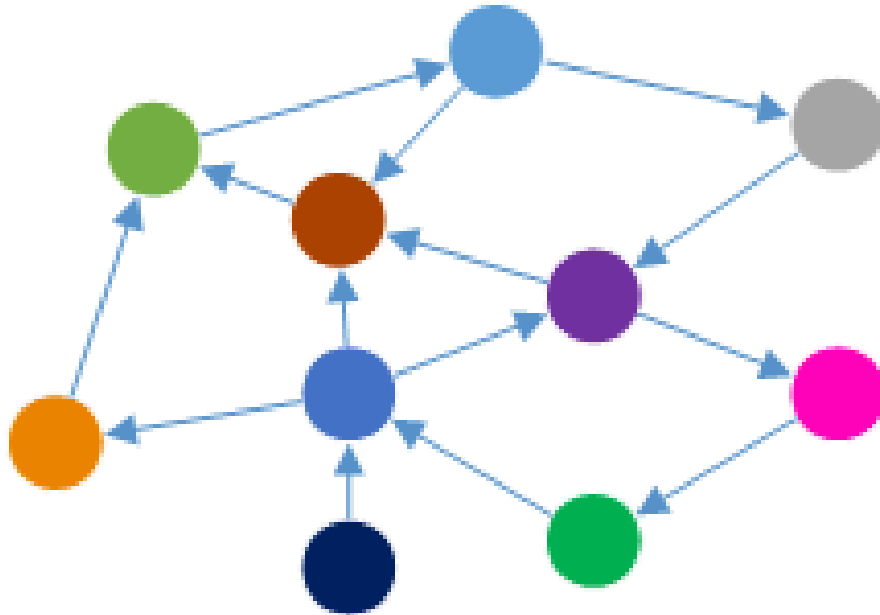


<http://www.informit.com/articles/article.aspx?p=2266741>

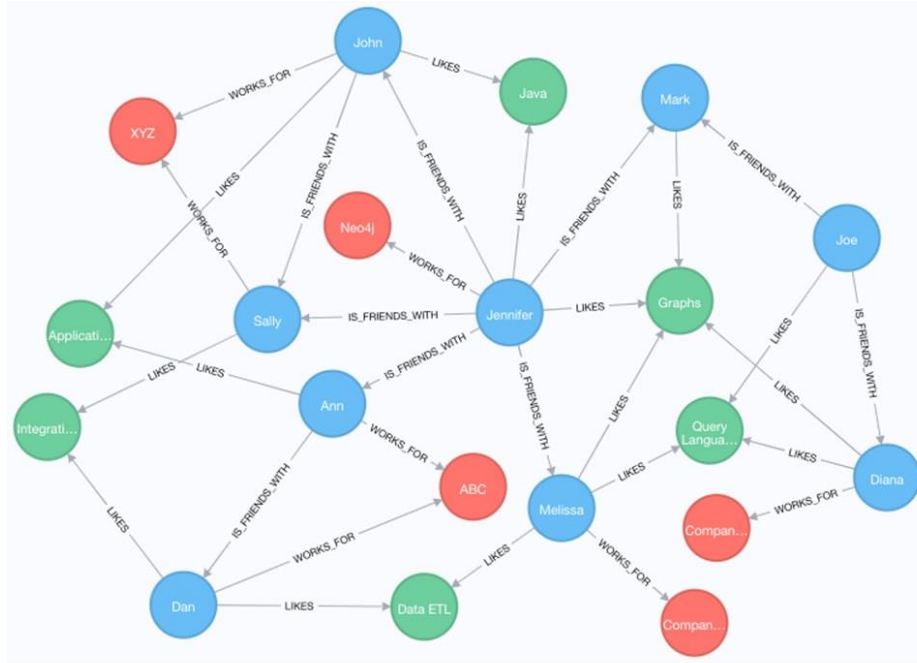


NOSQL – GRAPH

Graph Database



NOSQL – GRAPH



The #1 Database for Connected Data

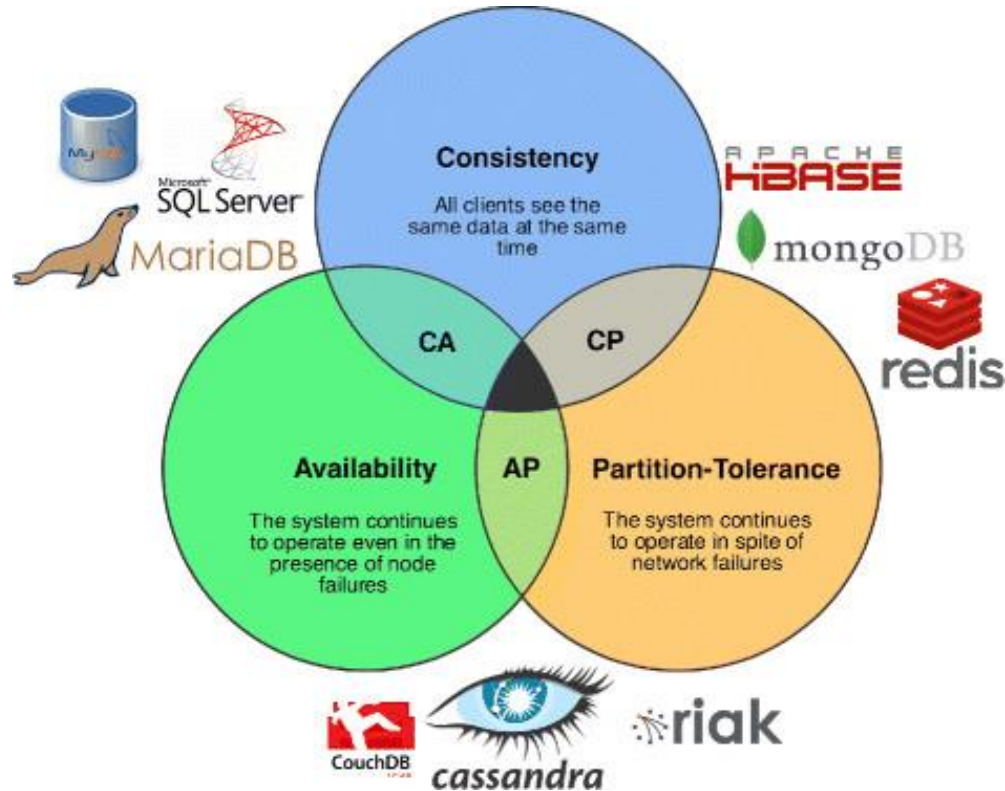
Obs: o neo4j atende aos requisitos transacionais – ACID.

NO-SQL – COMPARATIVO



<https://youtu.be/QLqylUeqeis>

BASES DE DADOS – CAP



<https://medium.com/@lucascodejs/o-teorema-de-cap-utilizado-para-auxiliar-um-servidor-de-sistema-distribu%C3%ADdos-f73d6a4c5d9>

https://en.wikipedia.org/wiki/CAP_theorem



Obrigado!