



OrientDB

David Eduardo - 2020.2 - Banco de Dados
Professor: Carlos Eduardo
Programa de Pós-graduação em Ciência da
Computação

ROTEIRO

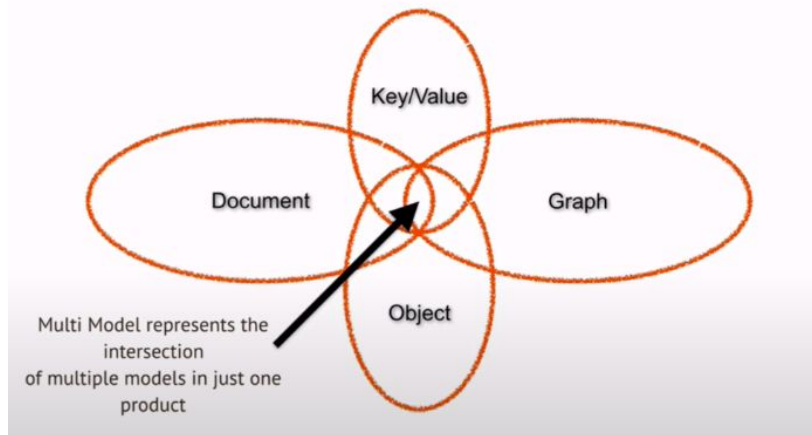
- Introdução
- Principais características
- Estrutura dos dados
- Quando utilizar
- Empresas que usam
- Linguagem SQL do OrientDB
- Instalação
- Demo

INTRODUÇÃO

- NoSQL
- Código aberto (*open source*)
 - OrientDB *Enterprise Edition*
- Modelos baseados em **grafos**
- Java
- 2º geração de NoSQL

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Documentos
 - “Combina o poder de grafos e a flexibilidade de documentos”
- Multi modelo
 - Grafos, Documentos, Key/Value, e Objetos
 - Verdadeiro! (não é uma camada, é no *engine* do BD)
- Alta performance

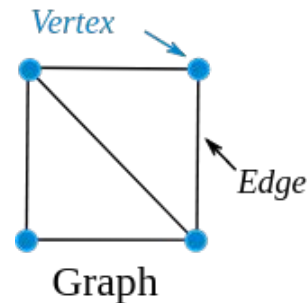


DOCUMENTOS

- “Um documento é um conjunto de pares chave e valor”
- Valores podem ser:
 - Tipos primitivos, documentos, array de valores.
- Geralmente não tem esquema (flexibilidade)
- Usa classes e *clusters* como forma de agrupamento de documentos
- *Link*: Relação entre documentos

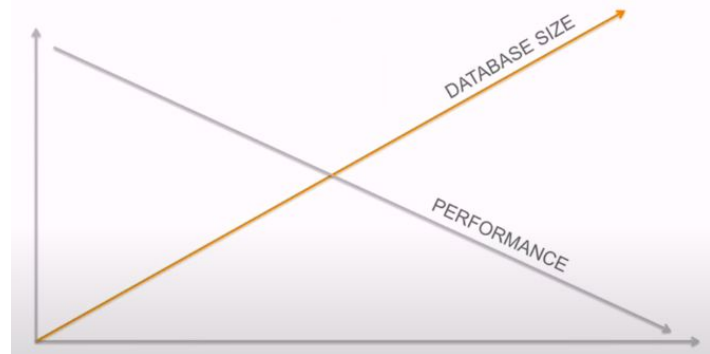
ESTRUTURA DOS DADOS - GRAFOS

GRAFO NO ORIENTDB



- Vértice: uma entidade que pode ser conectada com outras e tem as propriedades obrigatórias:
 - **Identificador único, conjunto de arestas de entrada e conjunto de arestas de saída.**
- Aresta: Entidade que liga dois vértices e tem as seguintes propriedades:
 - **Identificador único, ligação de entrada, ligação de saída e tipo de relação (*label*).**

GRAFOS E PERFORMANCE

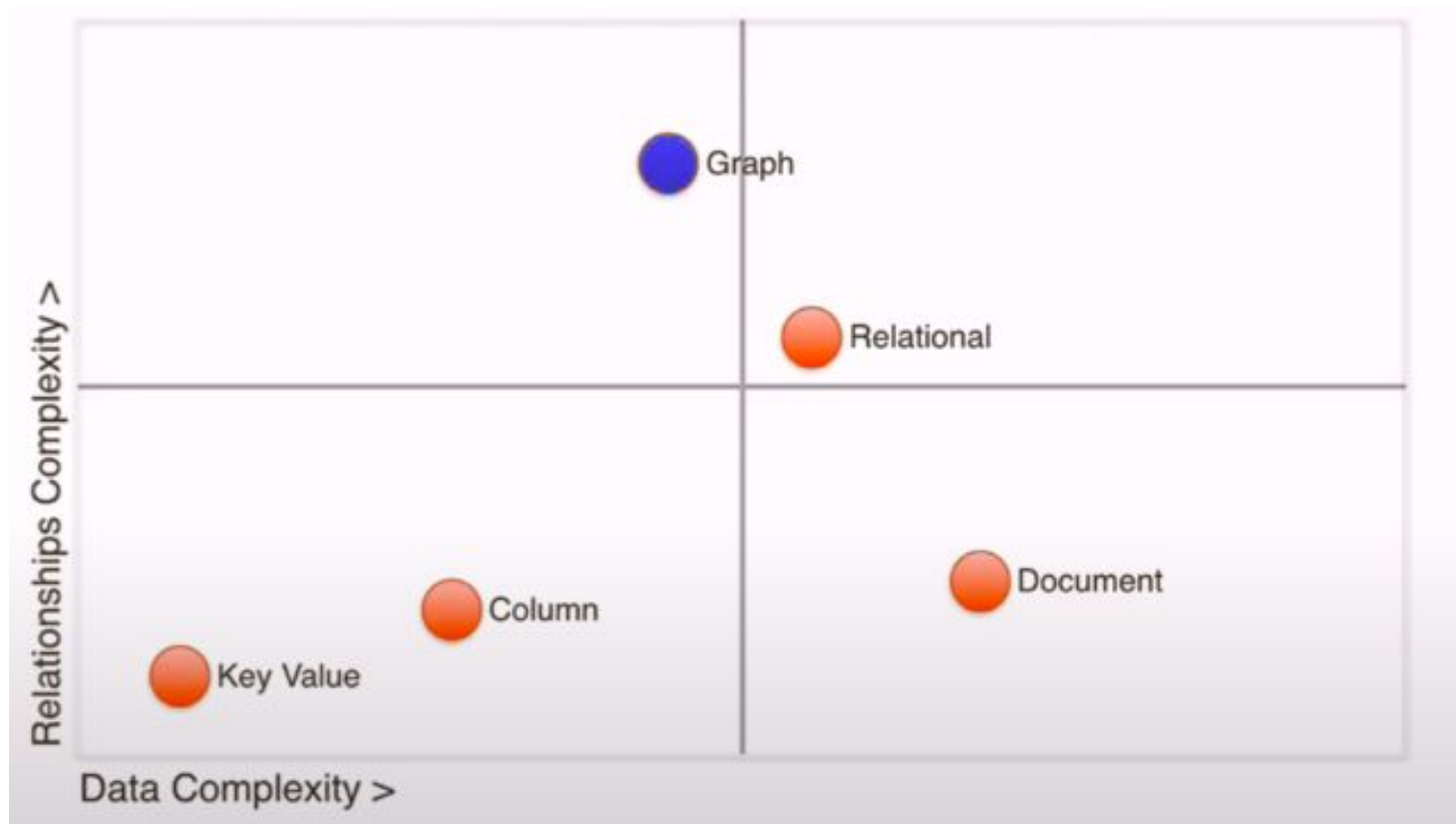


- Relação: parte mais importante
- Relações podem ser complexas (tabelas)
- Join (index)
- A relação já está '*calculada*' quando se usa grafo
- Relacional: $\log(n)$ x Grafo: $\log(1)$
- Tempo não é afetado pelo tamanho da base de dados (big data)

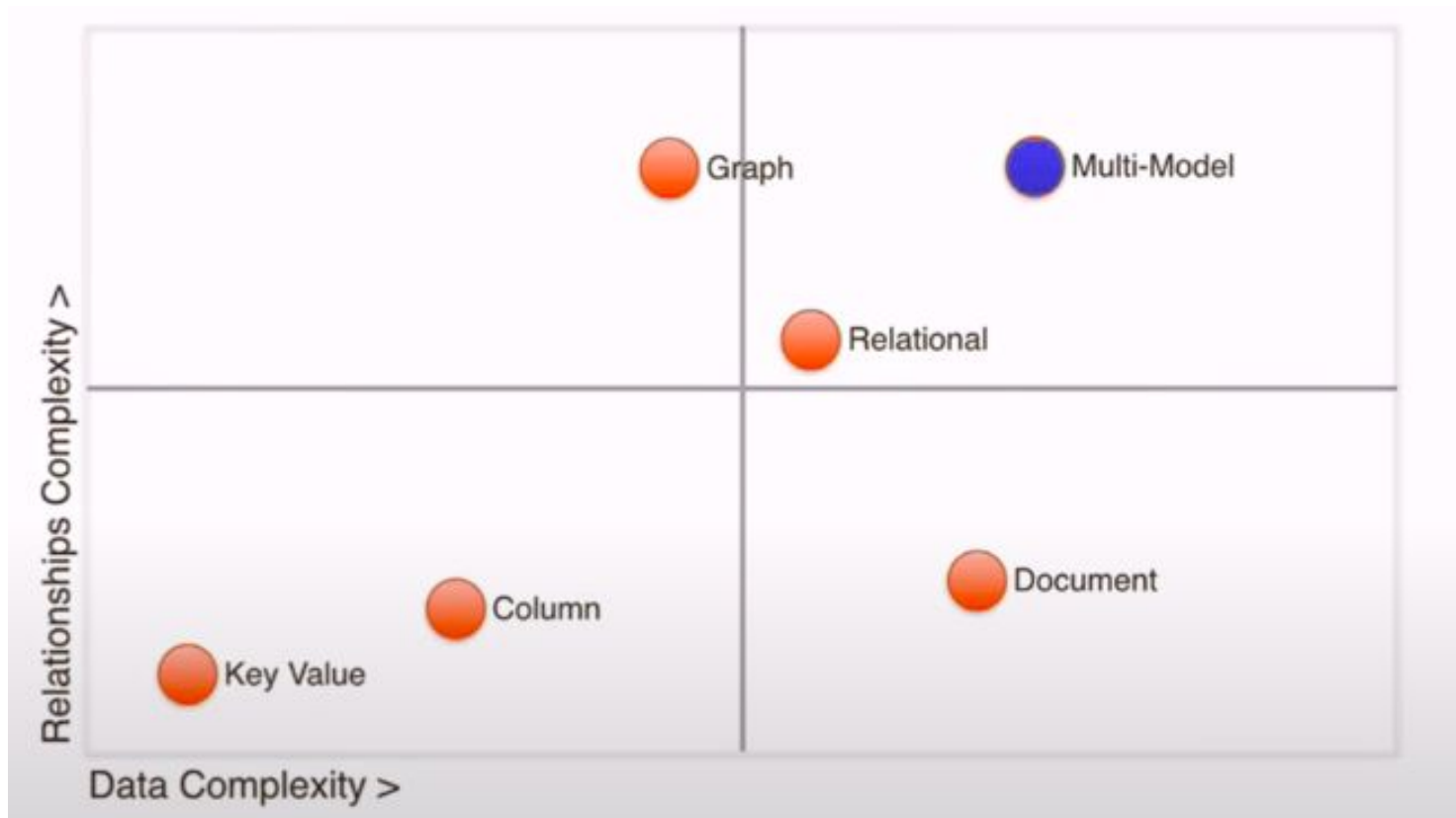


Acesso rápido

1ª GERAÇÃO

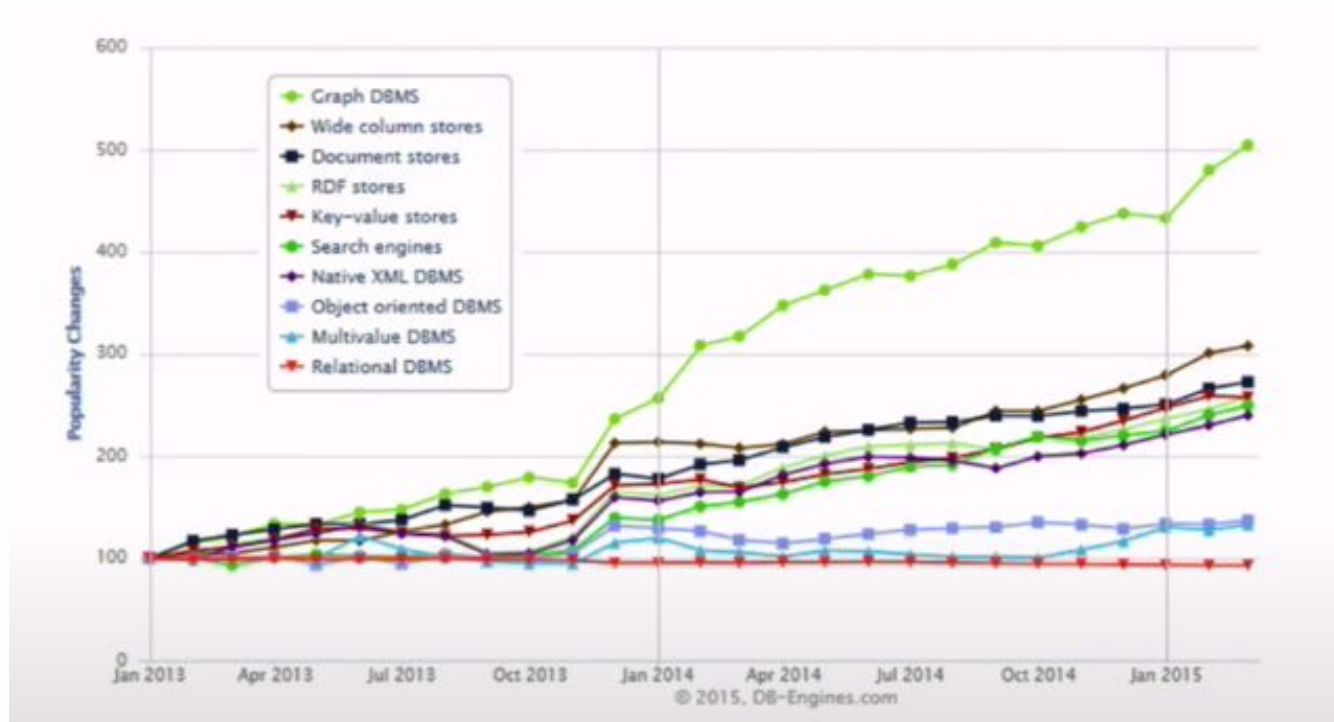


2ª GERAÇÃO



COMO, QUANDO E
QUEM USA?

BD DE GRAFOS TEM CRESCIDO SUA POPULARIDADE



OS PROBLEMAS QUE RESOLVEM

- Análise de conexões entre entidades
- Redes sociais
- Relacionamento complexos e esquemas dinâmicos
- E-commerce (recomendação)
- Telefonia

ALGUNS CLIENTES



Lufthansa



ERICSSON



warner | music | group



Sonatype



Pitney Bowes

SQL
(GRAFOS)

CREATE

Criando o vértice e arestas

```
CREATE      CLASS      Pessoa  
EXTENDS V
```

```
CREATE CLASS Sabe EXTENDS  
E
```

INSERT

Inserindo Vértices e
arestas

```
CREATE VERTEX Pessoa SET  
nome = 'Maria', sobrenome  
= 'Pessoa', idade = 50
```

```
CREATE EDGE Segue FROM  
#375:0 TO #374:0
```

```
INSERT INTO Pessoa SET  
nome = 'Roberto',  
sobrenome = 'Araújo',  
idade = 30
```

```
CREATE VERTEX Employee CONTENT  
{ "name" : "Jay", "surname" :  
"Miner" }
```

SELECT

SQL Select e Query com
Grafos

```
SELECT * from V
```

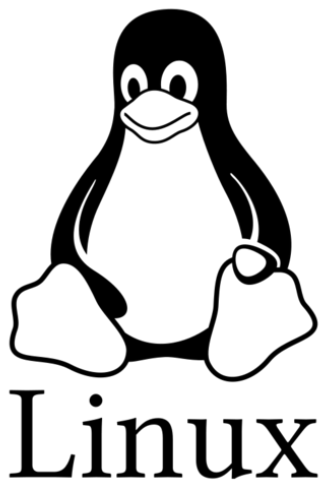
```
SELECT FROM Pessoa WHERE  
nome = 'Maria'
```

```
SELECT nome,  
OUT("Segue").nome AS  
AmigoNome FROM Pessoa
```

```
SELECT nome,  
IN("Segue").nome AS  
AmigoNome FROM Pessoa
```

COMO INSTALAR

SUPORE AS PLATAFORMAS



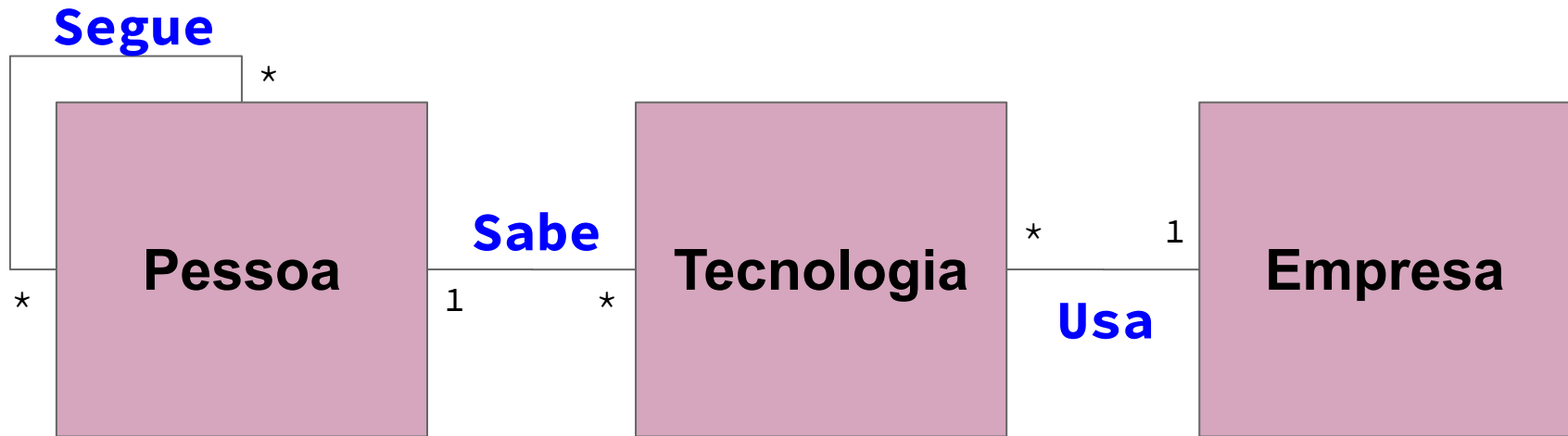
Existem API's para: Java, Node, PHP, Python, Go, JS, Ruby, R...

INSTALAÇÃO (UBUNTU)

- Faça download do arquivo tar.gz disponível no site
- Extrair o conteúdo para o diretório `./opt/orientDB/`
- No diretório `./bin` você vai encontrar os scripts `server.sh` e `shutdown.sh`
- `localhost: 2480`

Existem outras opções de instalação como Docker e Ansible (orientdb.com/docs/last/admin/installation/)

DEMO
-
REDE SOCIAL
PROFISSIONAL



ESQUEMA

QUERIES

- Pessoas que seguem ou são seguidas por Deborah
 - `SELECT EXPAND(BOTH("Segue")) FROM Pessoa WHERE nome = 'Deborah'`
- Pessoas que seguem Joyce
 - `SELECT in("Segue").nome FROM Pessoa WHERE nome = 'Joyce'`
- Pessoas que Joyce segue
 - `SELECT out("Segue").nome FROM Pessoa WHERE nome = 'Joyce'`
- Pessoas que seguem e são seguidas por Joyce até nível 2
 - `traverse both("Segue") from (Select from Pessoa where nome = 'Joyce') while $depth < 2`
- Pessoas que seguem e são seguidas por Joyce o último nível
 - `traverse both("Segue") from (Select from Pessoa where nome = 'Alice')`
- Pessoas que sabem tecnologia e empresas que usam (*match*)
 - ???

REFERÊNCIAS

- Documentação do OrientDB
(<https://www.orientdb.org/docs/3.0.x/>)
- Vídeos no Youtube:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=X-pXqvVTK6E>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=kpLqfFGubKM&t=1156s>
- Wikipedia (<https://en.wikipedia.org/wiki/OrientDB>)
- Vooo - Insights
(<https://www.vooo.pro/insights/graph-database/#:~:text=Bancos%20de%20dados%20baseado%20em,sociais%20como%20Twitter%20e%20Facebook>)