

Fundamentos de Bancos de Dados

Capítulo 04. Conceitos Complementares

Prof. Diego Bernardes

Fundamentos de Bancos de Dados

Capítulo 05. Conceitos Complementares

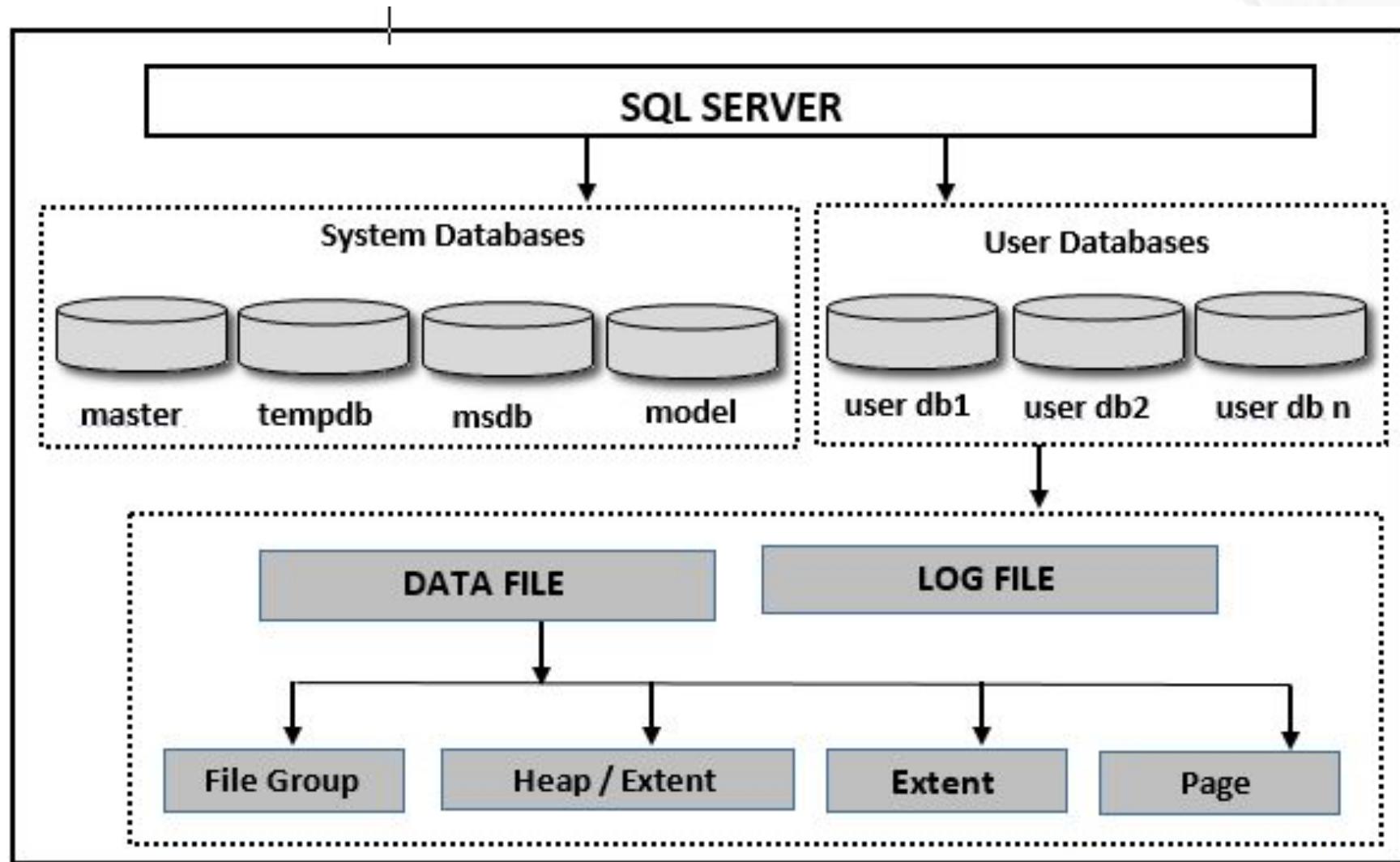
Prof. Diego Bernardes

Introdução ao SGBD SQL Server

Introdução

- O Microsoft SQL Server é o SGBD desenvolvido pela Microsoft para o Mercado de Bancos de Dados Relacionais.
- Possui componentes de bases transacionais e analíticas.
- Possui mecanismos de alta disponibilidade
- Possui integração com outras ferramentas da Microsoft
- Possui a linguagem T-SQL para desenvolvimento

Arquitetura



Fundamentos de Bancos de Dados

Capítulo 04. Conceitos Complementares

Prof. Diego Bernardes

Fundamentos de Bancos de Dados

Capítulo 04. Conceitos Complementares

Prof. Diego Bernardes

Nesta Aula



- ❑ Introdução aos Conceitos de Normalização

Introdução

- Normalização é um processo de otimização de modelo de dados, com os seguintes objetivos:
 - Eliminar redundância de dados
 - Eliminar inconsistências de dados
 - Trazer coesão para as tabelas do banco de dados – Concentração de assuntos

Normalização

- Ganhos de Modelagem
 - Independência dos dados
 - Minimizar riscos redundâncias, que por sua vez minimiza os riscos de inconsistências
 - Facilitar a manipulação do Banco de Dados
 - Facilitar a manutenção dos sistemas de informação, sem grandes impactos.

Formas Normais

- Conjunto de regras aplicadas para atingir a normalização de um modelo de dados.
- Existem 5 Formas Normais, porém a aplicação das 3 primeiras formas normais resolvem praticamente todos os tipos de modelos.

Formas Normais

- 1FN
 - Todos os atributos de uma tabela devem ser atômicos, ou seja, a tabela não deve conter grupos repetidos e nem atributos com mais de um valor.

| codigo | nome | Telefone |
|--------|---------------|----------|
| 1 | Antônio Silva | 12345678 |
| | | 87654321 |
| 2 | Helena Abreu | 12341234 |



| codigo | nome |
|--------|---------------|
| 1 | Antônio Silva |
| 2 | Helena Abreu |

| codigo | numero | cod_pessoa |
|--------|----------|------------|
| 1 | 12345678 | 1 |
| 2 | 87654321 | 1 |

Formas Normais

- 2FN
 - Antes de mais nada, para estar na 2FN é preciso estar na 1FN.
 - Além disso, todos os atributos não chaves da tabela devem depender unicamente da chave primária.

| matricula | aluno | curso |
|-----------|----------------|------------------------|
| 1 | José Bernardes | Banco de Dados |
| 2 | Joana Silveira | Sistemas de Informação |



| matricula | aluno | cod_curso |
|-----------|----------------|-----------|
| 1 | José Bernardes | 1 |
| 2 | Joana Silveira | 2 |

| cod_curso | nome_curso |
|-----------|------------------------|
| 1 | Banco de Dados |
| 2 | Sistemas de Informação |

Formas Normais

- 3FN
 - Para estar na 3FN, é preciso estar na 2FN. Além disso, os atributos não chave de uma tabela devem ser mutuamente independentes

| matricula | aluno | curso |
|-----------|----------------|------------------------|
| 1 | José Bernardes | Banco de Dados |
| 2 | Joana Silveira | Sistemas de Informação |



| matricula | aluno | Cod_curso | matricula_aluno |
|-----------|----------------|-----------|-----------------|
| 1 | José Bernardes | 1 | 1 |
| 2 | Joana Silveira | 2 | 2 |

| cod_curso | nome_curso |
|-----------|------------------------|
| 1 | Banco de Dados |
| 2 | Sistemas de Informação |

Demonstração



Fundamentos de Bancos de Dados

Capítulo 04. Conceitos Complementares

Prof. Diego Bernardes

Fundamentos de Bancos de Dados

Capítulo 04. Conceitos Complementares

Prof. Diego Bernardes

Nesta Aula



- ❑ Boas práticas de modelagem relacional

Introdução

- Os modelos de dados discutidos até aqui atendem às regras de Projetos de Bancos de Dados
- Mas, para evolução contínua, muitas empresas optam por definir padrões e melhorias nos modelos desde sua origem.
- Via de regra, esses padrões são documentados em documentos de Padrões Corporativos de Bancos de Dados.
- Muitas vezes, os modelos passam por essas equipes e são reprovados caso não sejam adequados aos padrões.

Algumas Sugestões

- Padrão de nomenclatura (prefixos, sufixos)
- Campos Nulos / Não nulos
- Tipos de dados com precisão
- Nomes de chaves
- Criação de indices / únicos / cluster

Demonstração



Fundamentos de Bancos de Dados

Capítulo 04. Conceitos Complementares

Prof. Diego Bernardes

Fundamentos de Bancos de Dados

Capítulo 04. Conceitos Complementares

Prof. Diego Bernardes

□ Introdução aos Bancos de Dados de Grafos

Introdução aos Grafos

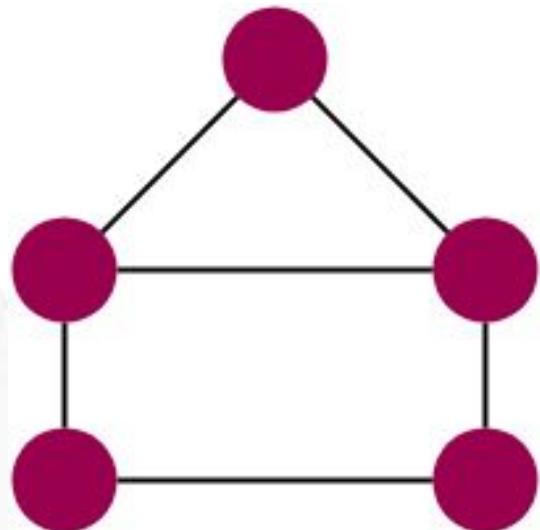
- **Introdução**

- Muitos problemas de otimização podem ser analisados utilizando-se uma estrutura denominada grafo ou rede.
- Esse tipo de estrutura é utilizado em problemas de computação para modelagem de relacionamentos entre estruturas de dados, sem hierarquia.
- Os relacionamentos podem ou não possuir direção, representar circuitos, caminhos ou rotas.

Grafos

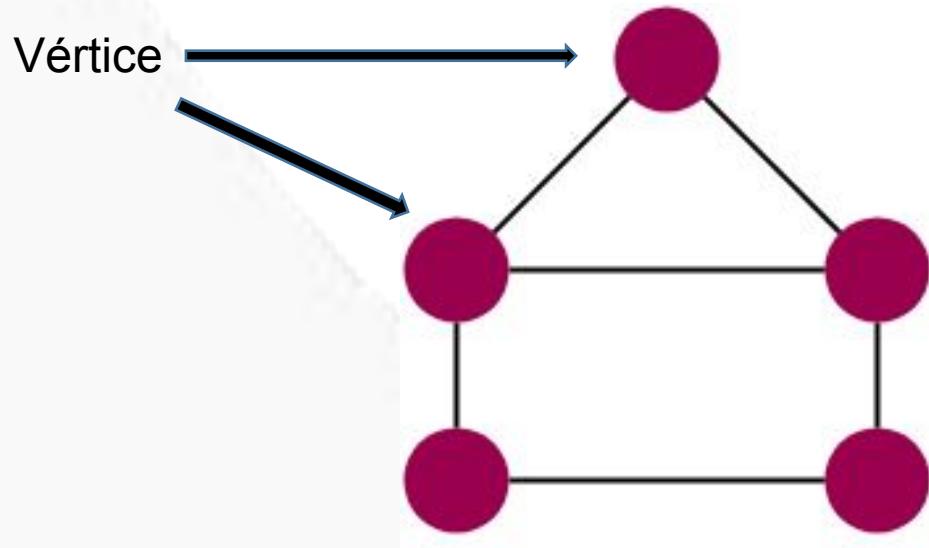
- Definição

Grafo - O grafo $G=(N,E)$ consiste em um conjunto de nós denotados por N , ou por $N(G)$ e conjunto de arestas E ou $E(G)$.



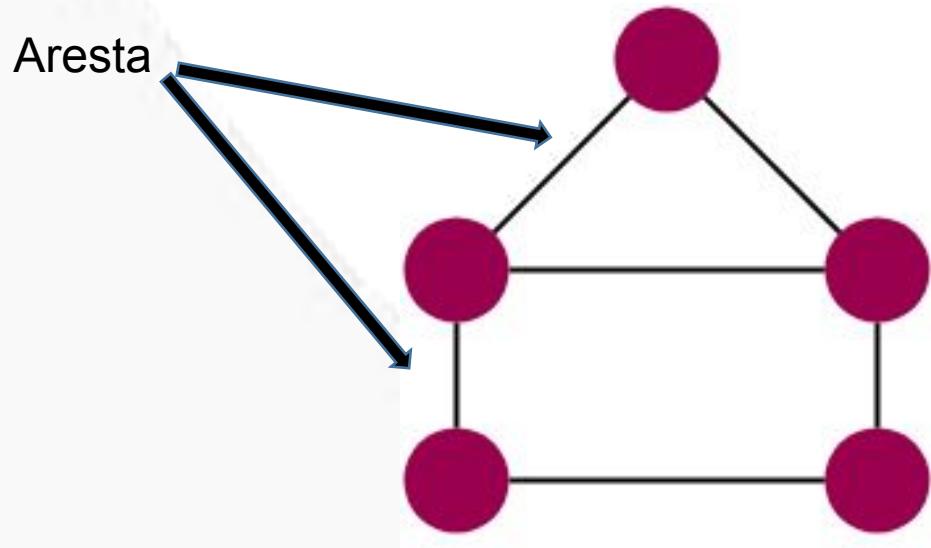
Grafos

- Definição – Vértice
 - São nós ou pontos da rede que são as estruturas principais do grafo, que teoricamente é a estrutura de armazenamento.



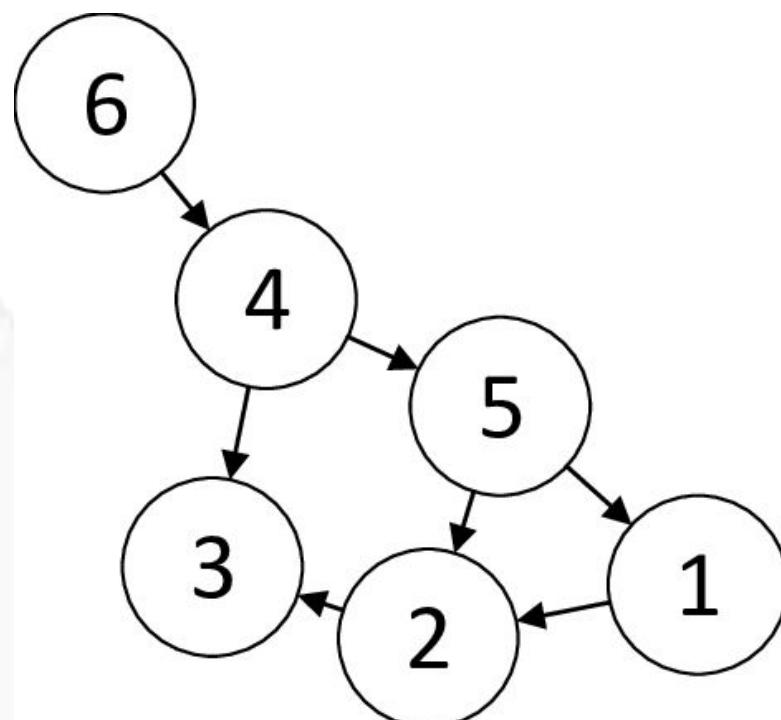
Grafos

- Definição – Aresta
 - São as conexões entre as arestas, em uma estrutura de rede são as ligações diretas entre dois pontos.



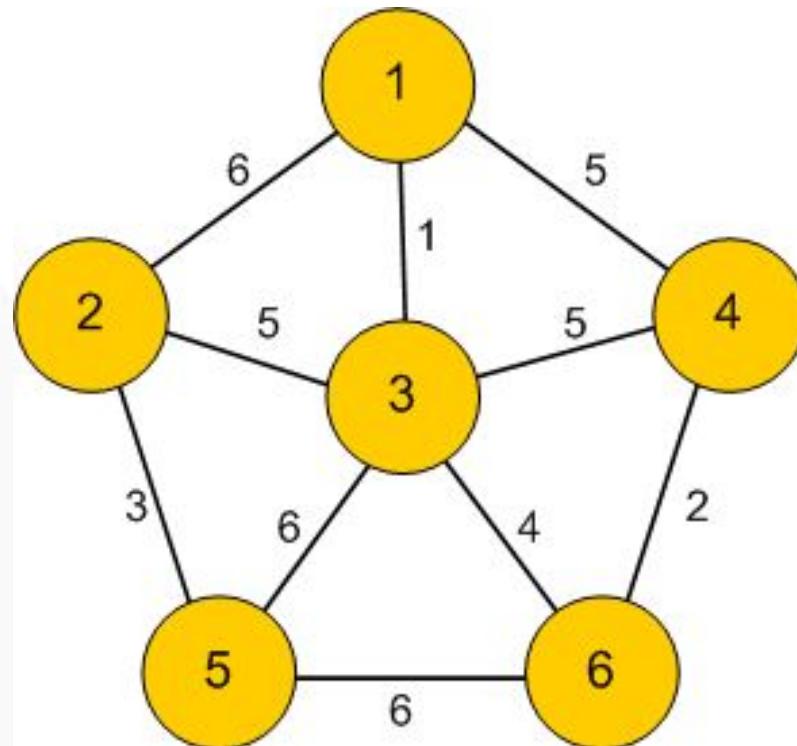
Grafos Dirigidos

- As relações possuem direção, ou seja, o relacionamento sai de um nó A para um nó B, através de uma ligação representada por uma seta.



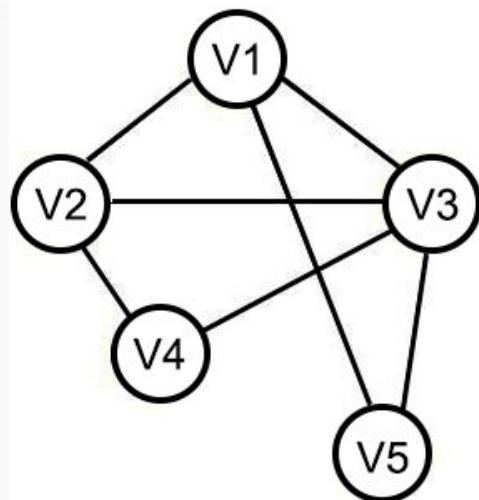
Arestas com Peso

- Peso em arestas são informações que indicam a “força” ou “custo” na relação de um nó com outro, em relação aos demais.



Matriz de Adjacências

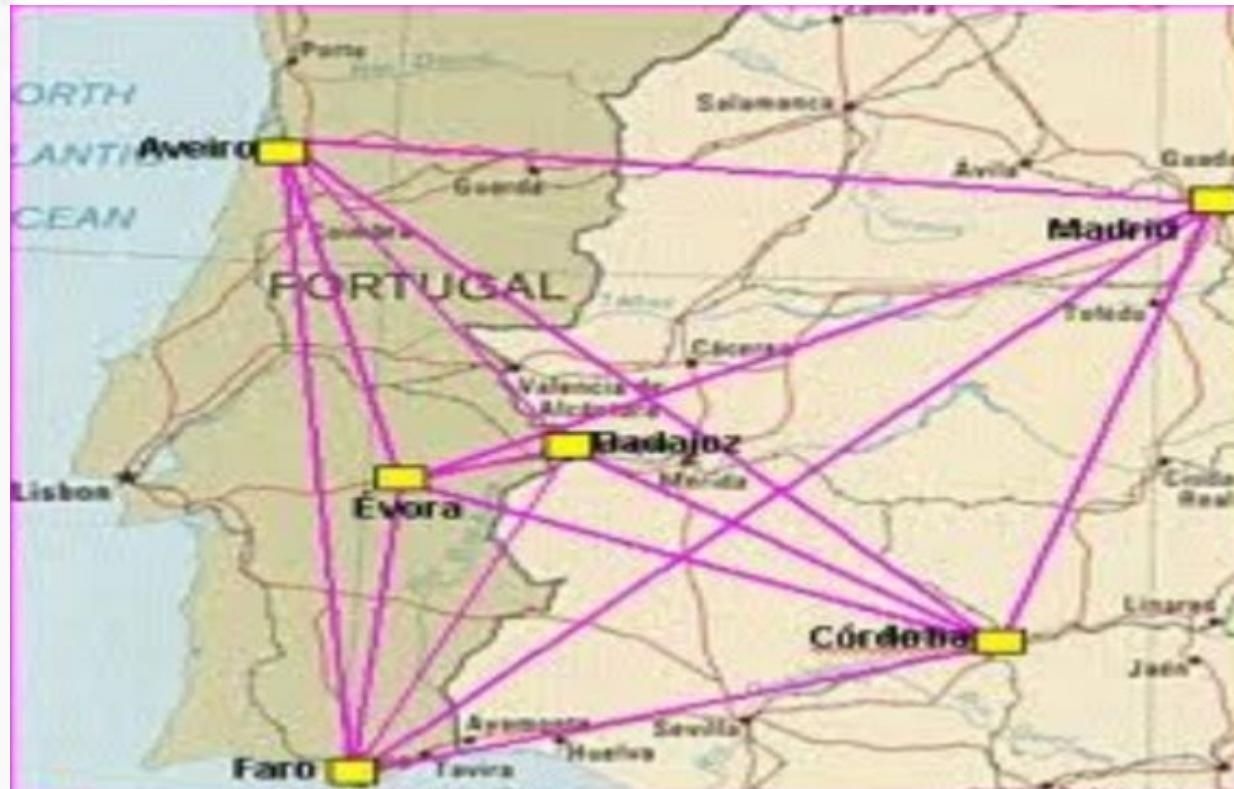
- Uma forma comum de representação computacional de um Grafo



| | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 |
|----|----|----|----|----|----|
| V1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| V2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| V3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| V4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| V5 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |

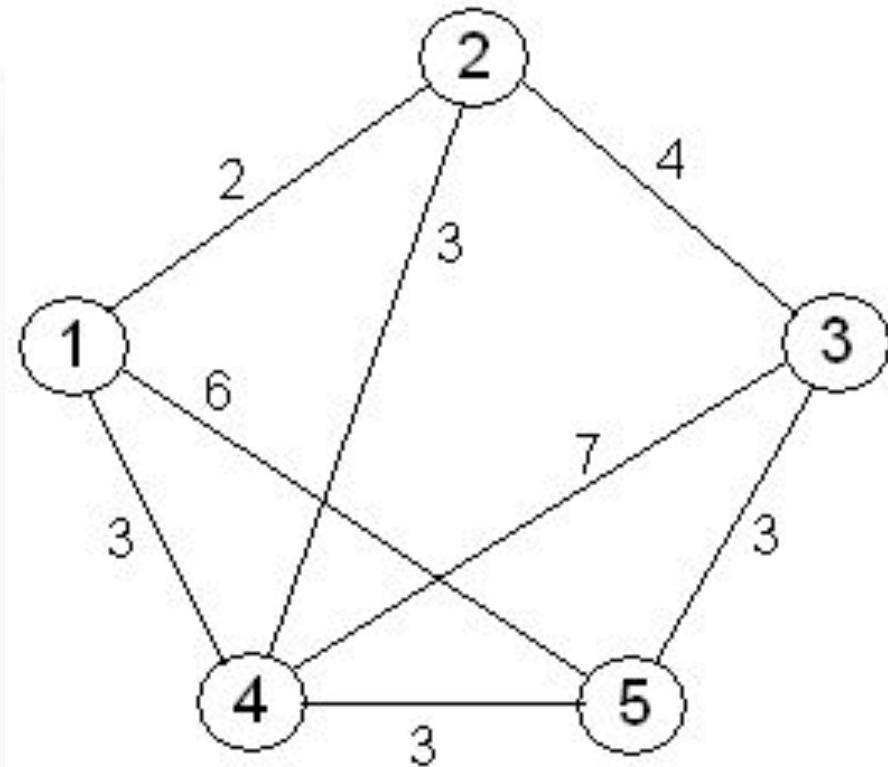
Problema do Caixeiro Viajante

- Um dos problemas clássicos da Teoria de Grafos em Ciência da Computação.



Problema do Caixeiro Viajante

- Exemplo de Modelagem:



Próxima Aula...



- Introdução às Bases de Dados Orientadas a Grafos

Fundamentos de Bancos de Dados

Capítulo 04. Conceitos Complementares

Prof. Diego Bernardes

Fundamentos de Bancos de Dados

Capítulo 04. Conceitos Complementares

Prof. Diego Bernardes

□ Introdução aos Bancos de Dados de Grafos

Bancos de Dados de Grafos



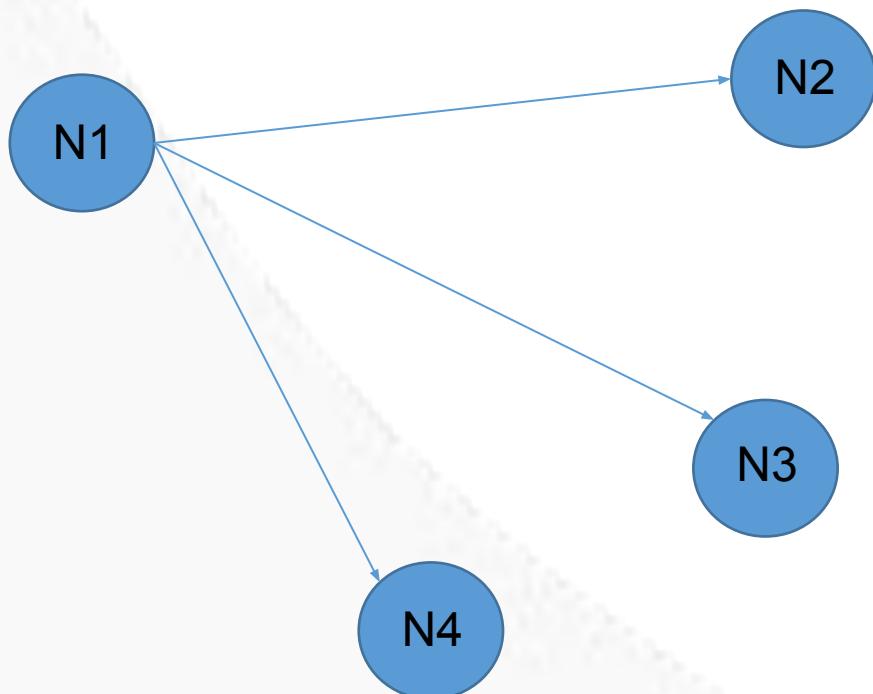
- Aplicações
 - Web Semântica
 - Redes de Computadores
 - Mecanismos de Recomendação
 - Informações que possuem relacionamentos de dependência ou de similaridade.

Aplicações

- Bancos de Dados de Grafos
 - Neo4J
 - Cypher
- Quando utilizar?
 - É possível modelar “traduzir” bases de dados relacionais para bases de dados de Grafos.
 - O ganho, porém, é quando as relações tem importâncias diferentes e direções.
 - Uma relação 1-N, por exemplo, seria representada por várias arestas.

Introdução aos Grafos

- Relação 1 – N em um Grafo



Introdução aos Grafos

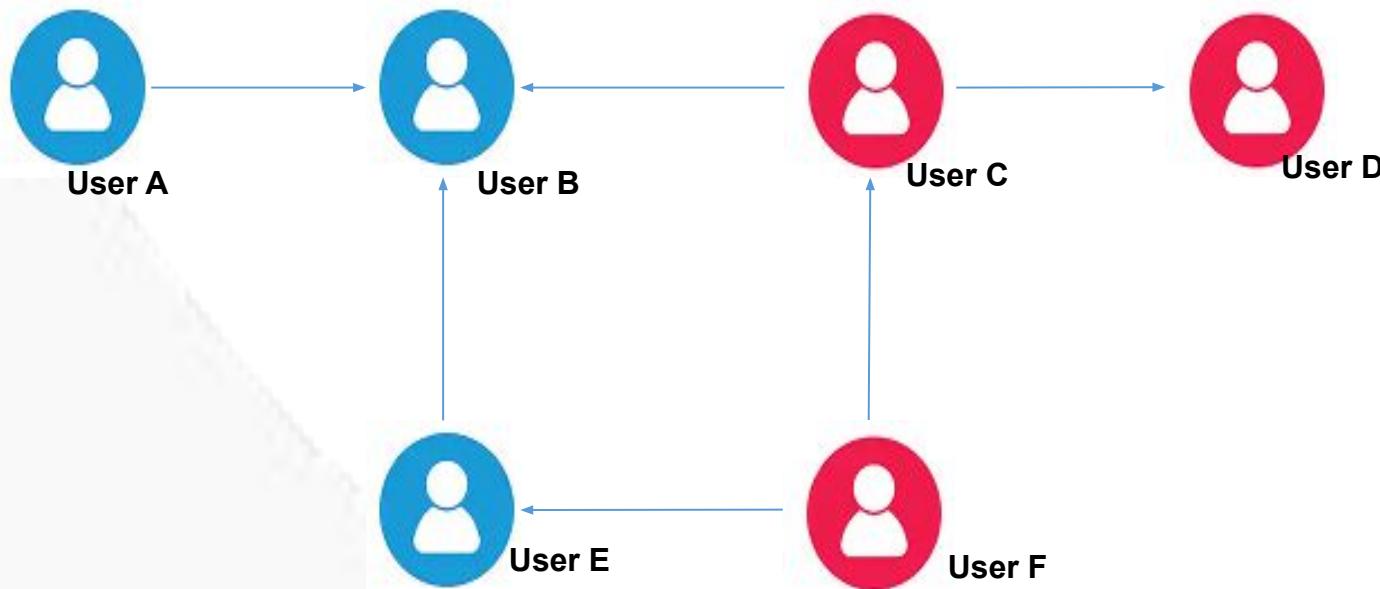
- Considere o seguinte exemplo (apenas para entendimento da visão de Grafos)
 - Considere a rede social Instagram
 - Vamos extrair um “recorte” dessa rede, para compreender como algumas pessoas se relacionam.
 - Em nossa rede, temos os seguintes usuários:
 - User A
 - User B
 - User C
 - User D
 - User E
 - User F

Introdução aos Grafos

- Os usuários se relacionam da seguinte maneira
 - User A segue o User B
 - User B não segue ninguém
 - User C segue o User B e User D
 - User D não segue ninguém
 - User E segue o user B
 - User F segue o User B e o User F

Introdução aos Grafos

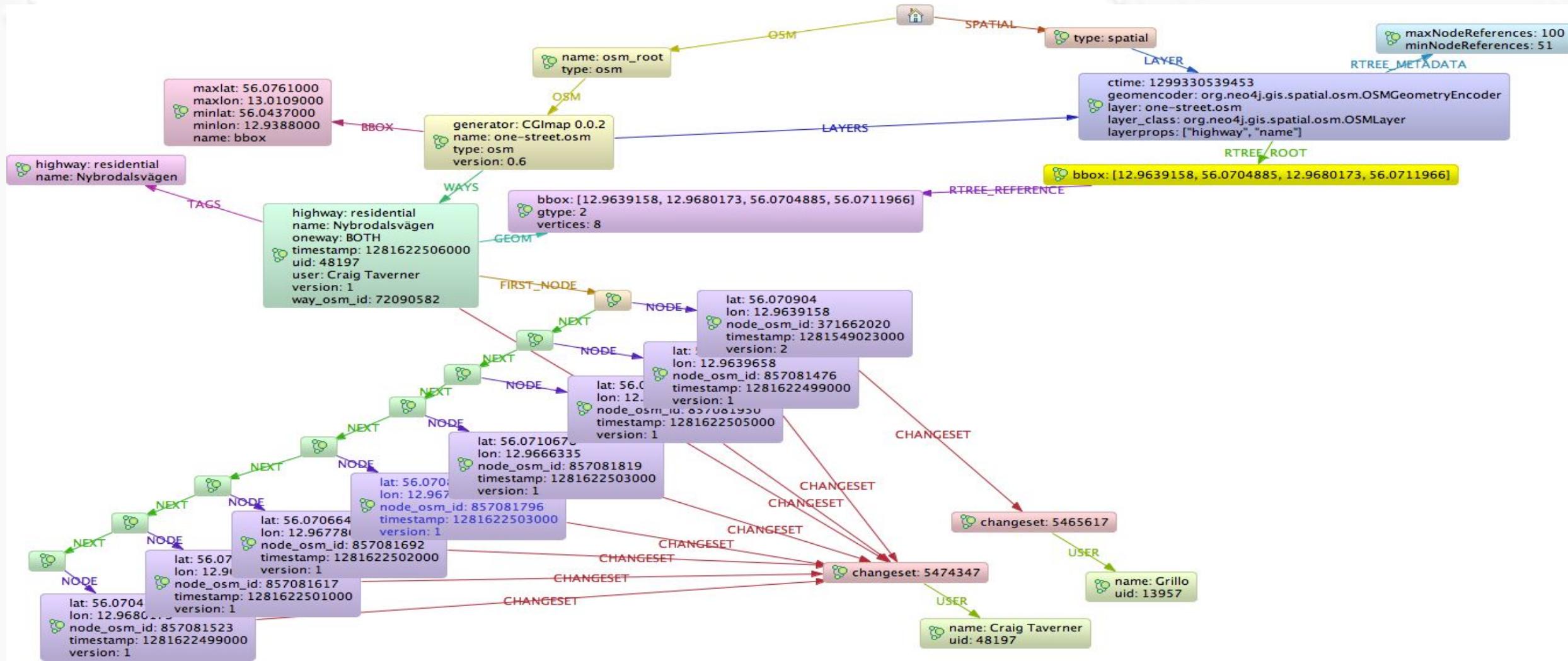
- Graficamente falando...



- Na prática, BDs Orientados a Grafos armazenam centenas ou milhares de grafos, como exibido acima.

Neo4J

IGTi



Neo4J

IGTi



Próxima Aula...



- Modelagem de Dados – Neo4J

Fundamentos de Bancos de Dados

Capítulo 04. Conceitos Complementares

Prof. Diego Bernardes

Fundamentos de Bancos de Dados

Capítulo 04. Conceitos Complementares

Prof. Diego Bernardes

Nesta Aula

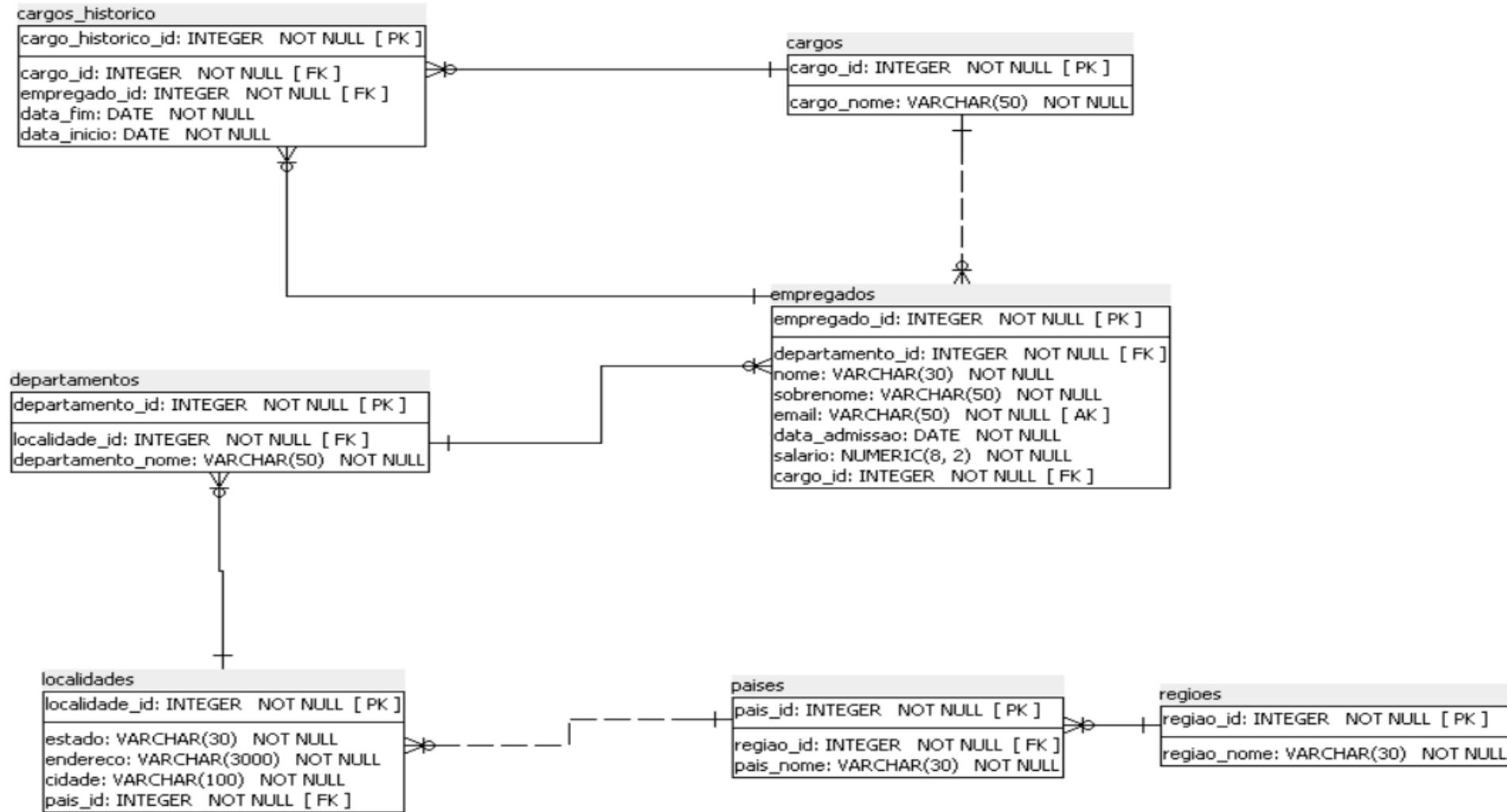


- ❑ Tópicos sobre desnormalização

Introdução

- Bancos de dados relacionais normalmente devem ser normalizados para eliminação de redundância e inconsistência.
- Existem, porém, ambientes onde remover as Formas Normais se faz necessário em razão de questões de desempenho.
- A seguir vamos falar sobre esse tema e exemplificar.

Nosso Modelo



Na Prática

| empregado_id | nome | email | dt_admissão | salario | departamento_id |
|--------------|-----------|--|-------------|---------|-----------------|
| 1 | Alexandre | alexandre@igti.com.br | 01/01/1995 | 5000 | 1 |
| 2 | João | joao@igti.com.br | 25/05/2000 | 7000 | 2 |
| 3 | Ana | ana@igti.com.br | 06/01/2012 | 6500 | 3 |
| 4 | Maria | maria@igti.com.br | 12/08/2009 | 8500 | 2 |
| 5 | Fernando | fernando@igti.com.br | 05/05/2011 | 7500 | 1 |

| departamento_id | nome |
|-----------------|--------|
| 1 | Vendas |
| 2 | T.I |
| 3 | RH |

Desnormalizando o Modelo

| empregado_id | nome | email | dt_admissão | salario | departamento_id | departamento_nome |
|--------------|-----------|--|-------------|---------|-----------------|-------------------|
| 1 | Alexandre | alexandre@igti.com.br | 01/01/1995 | 5000 | 1 | Vendas |
| 2 | João | joao@igti.com.br | 25/05/2000 | 7000 | 2 | T.I |
| 3 | Ana | ana@igti.com.br | 06/01/2012 | 6500 | 3 | RH |
| 4 | Maria | maria@igti.com.br | 12/08/2009 | 8500 | 2 | T.I |
| 5 | Fernando | fernando@igti.com.br | 05/05/2011 | 7500 | 1 | Vendas |

Demonstração

