



UML – Diagrama de Classes

Engenharia de Software

Prof. Paulo Vinícius Moreira Dutra



Diagrama de Classes

- Permite a visualização de classes e seus respectivos atributos e métodos do sistema;
- Servem como base para maioria dos outros diagramas UML;
- Basicamente um Diagrama de Classes é composto por suas classes e associações.

Diagrama de Classes

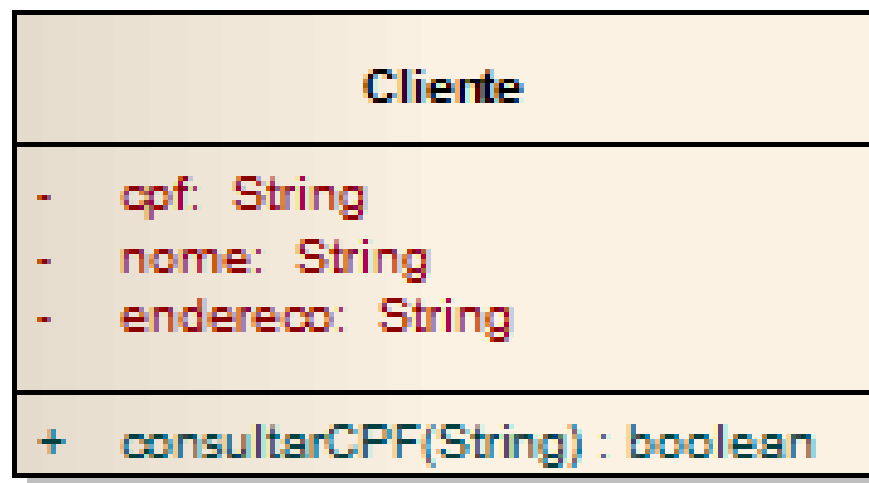
- Diagrama de classes pode ser utilizado para modelar o domínio de uma aplicação;
- Podem ser utilizados para modelar a estrutura lógica das tabelas que comporão um banco de dados.

Classes, Atributos e Métodos

- Uma classe é composta basicamente de atributos e métodos:
 - Atributos: Armazenam dados dos objetos referentes a classe, esses atributos são características do objeto, tais como, cor é número, que são utilizados pela instância da classe.
 - Métodos: Ações que a classe pode executar ou definir e retornar algum valor de atributo da classe.

Classes, Atributos e Métodos

- Uma classe é representada por um retângulo, discriminando seus atributos e métodos:



Classes, Atributos e Métodos

- Basicamente a classe possui três divisões:
 - Primeira: descrição do nome da classe; por exemplo, Cliente;
 - Segunda: armazena informações dos atributos que compõe a classe, por exemplo, “**nome**”;
 - Terceira: Lista dos métodos da classe, por exemplo, **consultaCPF**.

Classes, Atributos e Métodos

- Os símbolos de mais(+) e menos (-) na frente dos atributos e métodos da Classe **Cliente** é utilizado para indicar a sua visibilidade. Existem três modos de visibilidade: *público*, *protegido* e *privado*.
- **Público:** representando pelo simbolo de mais(+), indicando que o atributo ou método pode ser utilizado por qualquer parte do sistema.

Classes, Atributos e Métodos

- **Protegido:** representado pelo símbolo de tralha(#), indicando que o atributo ou método pode ser utilizado somente pela classe que possui o atributo ou método ou suas sub-classes podem ter acesso ao mesmo.
- **Privado:** representado pelo símbolo de menos(-), indicando que somente a classe que possui o atributo ou método pode utilizá-lo.

Classes, Atributos e Métodos

- Em linguagens como Java, a classe Cliente é representada da seguinte maneira:

```
public class Cliente {  
  
    private String nome;  
    private String cpf;  
    private String endereco;  
  
    public boolean consultarCPF(String cpf) {  
        //Implementação do método  
    }  
}
```

Associações

- Uma associação descreve o vínculo entre duas ou mais classes, semelhante as existentes em diagramas de entidade e relacionamento utilizados para modelar banco de dados.
- As associações indicam que as instâncias das classes estão de alguma forma ligadas às instâncias de outras classes.

Associações

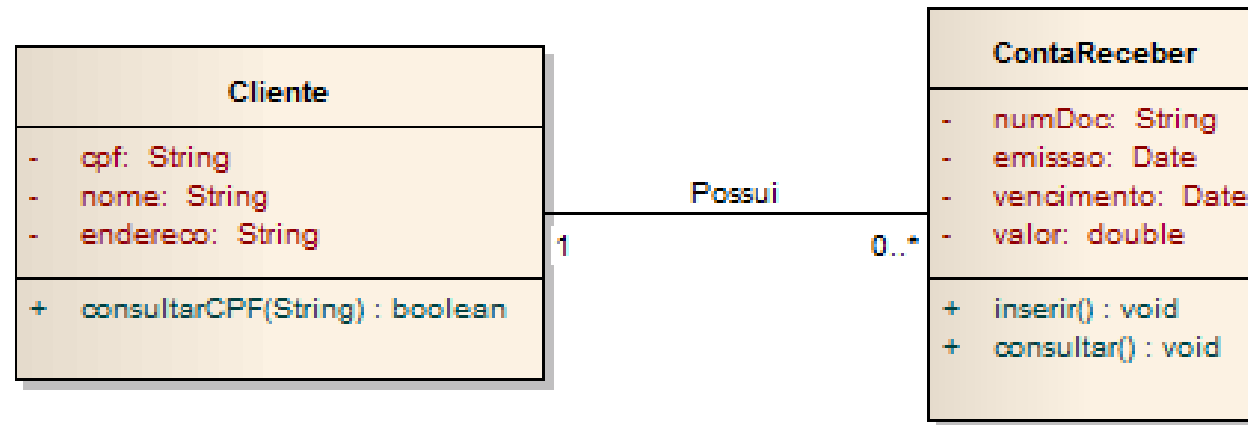
- As associações são representadas por retas ligando as classes envolvidas, podem também possuir setas indicando a navegabilidade das informações.
- Associações também possuir nomes ou até mesmo descrição de multiplicidade quando necessário.

Associações - Multiplicidade

Multiplicidade	Significado
0..1	No mínimo zero(nenhum) e no máximo um. Indica que os objetos das classes associadas não precisam obrigatoriamente estar relacionados, mas se houver relacionamento indica que apenas uma instância da classe se relaciona com as instância da outra classe
1..1	Um e somente um. Indica que apenas um objeto da classe se relaciona com os objetos da outra classe
0..*	No mínimo nenhum e nome máximo muitos. Indica que pode ou não haver instância da classe participando da outra classe
*	Muitos. Indica que muitos objetos da classe estão envolvidos no relacionamento.
1..*	No mínimo 1 e no máximo muitos. Indica que há pelo menos um objeto envolvido no relacionamento, podendo haver muitos envolvidos
3..5	No mínimo e no máximo 5. Indica que existem pelos menos 3 instâncias envolvidas no relacionamento e que podem ser 4 ou 5 as instâncias envolvidas, mas não mais do que isso.

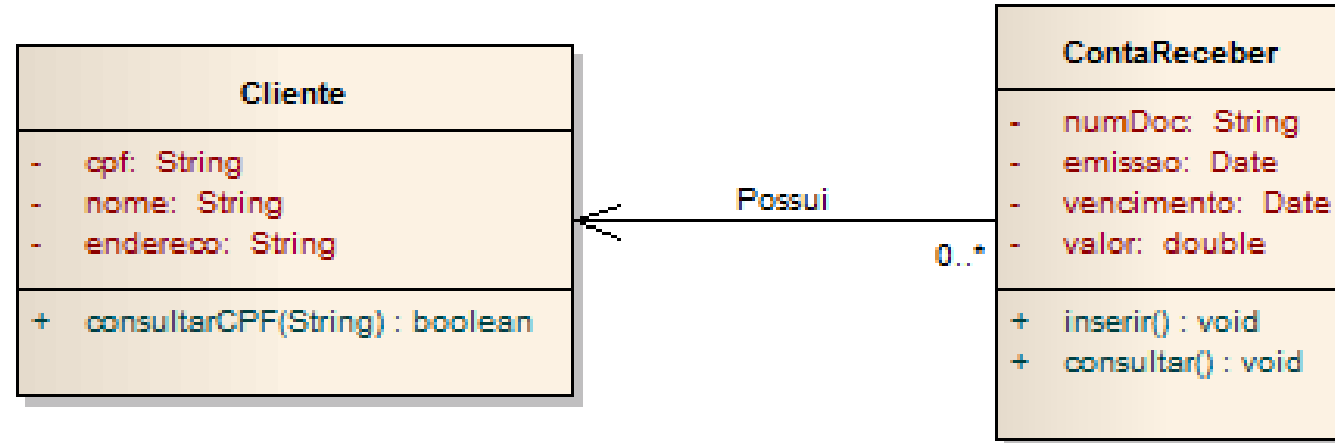
Associação Binária

- Associações binárias são representadas pelo relacionamentos de duas classes, sendo a mais comum encontrada nos diagramas de classes.



Associação Binária

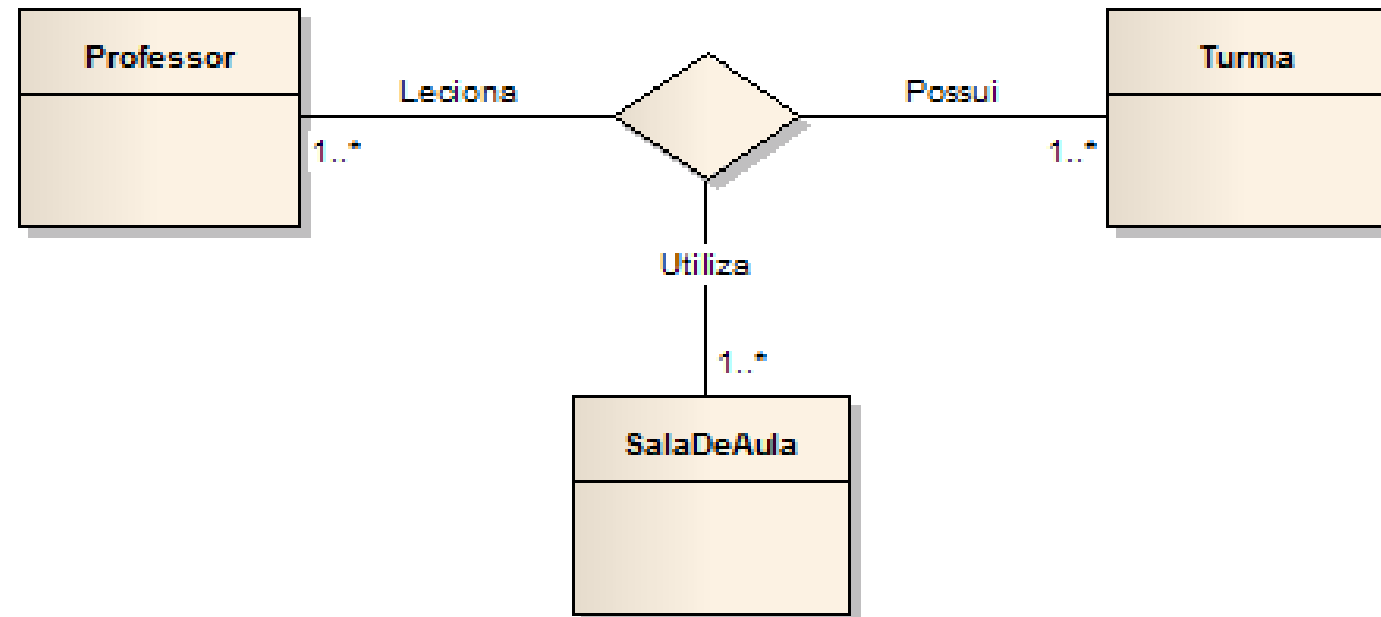
- As associações podem ser representadas por setas indicando para onde a informação esta sendo direcionada.



Associação Binária com Navegabilidade

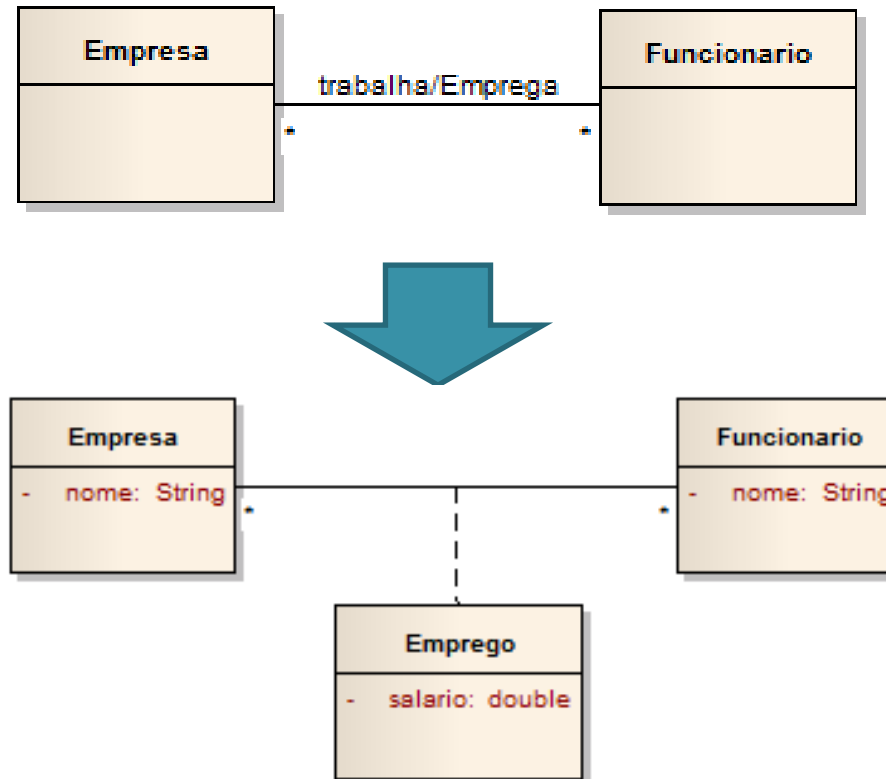
Associação Ternária

- São associações que conectam mais de duas classes e são representada por um losângulo para onde convergem todas as ligações das associações;



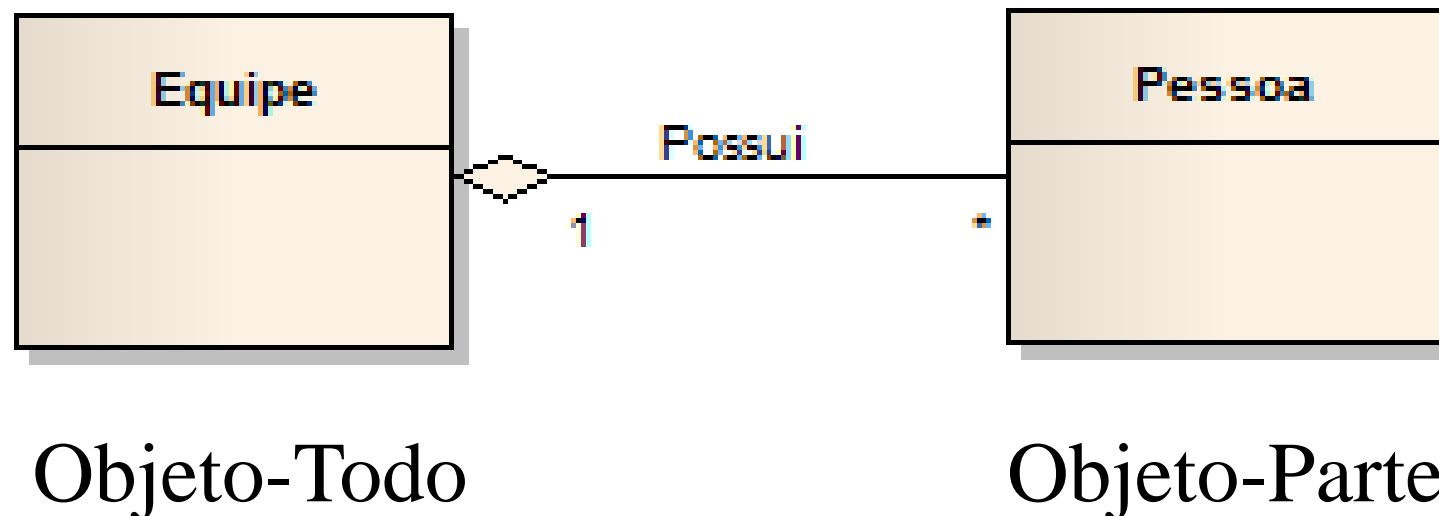
Classe de Associação

- Classe de associação são geradas a partir da multiplicidade muitos para muitos (*).



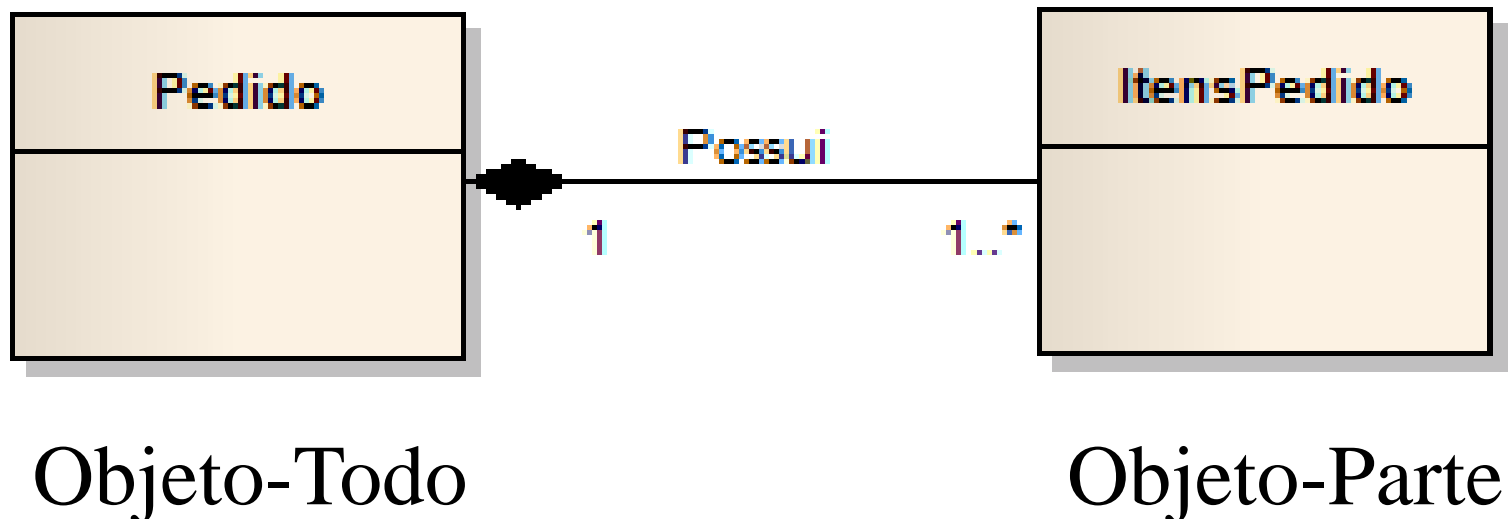
Associação Agregação

- É um tipo de relacionamento que tenta identificar um objeto chamado “todo” que precisam ser complementadas pelas informações contidas em um ou mais objetos chamados de “parte”.



Associação Composição

- É uma tipo de associação que tenta representar um vínculo mais forte entre os objetos-todo e os objetos-parte, onde um objeto parte não pode associar-se a mais de uma objeto-todo.

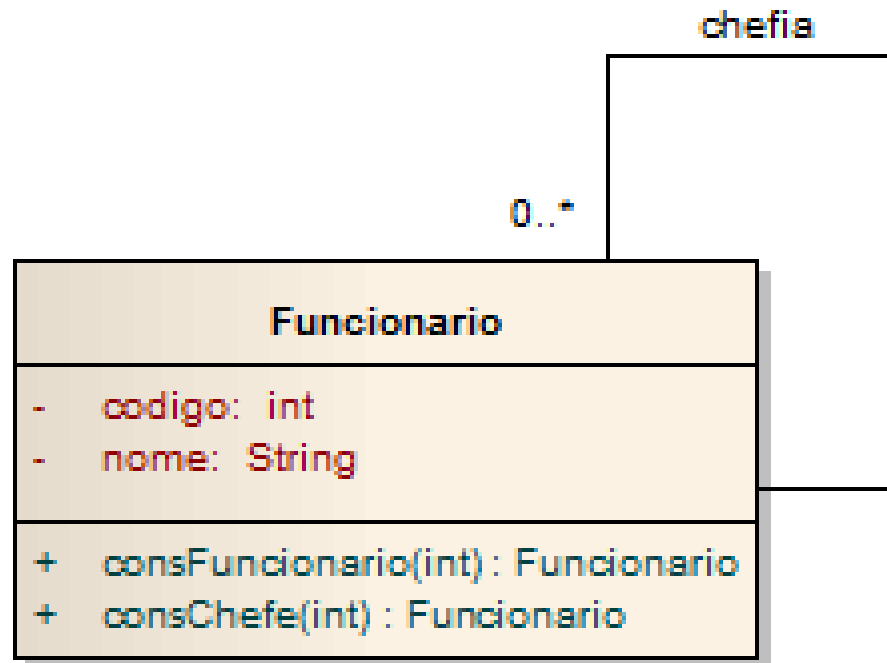


Associação Composição

- Um item de pedido é parte de um pedido.
- O objeto parte (*ItemPedido*) não existe sem um objeto todo(*Pedido*).
- Quando o objeto todo é destruído suas partes também são destruídas.

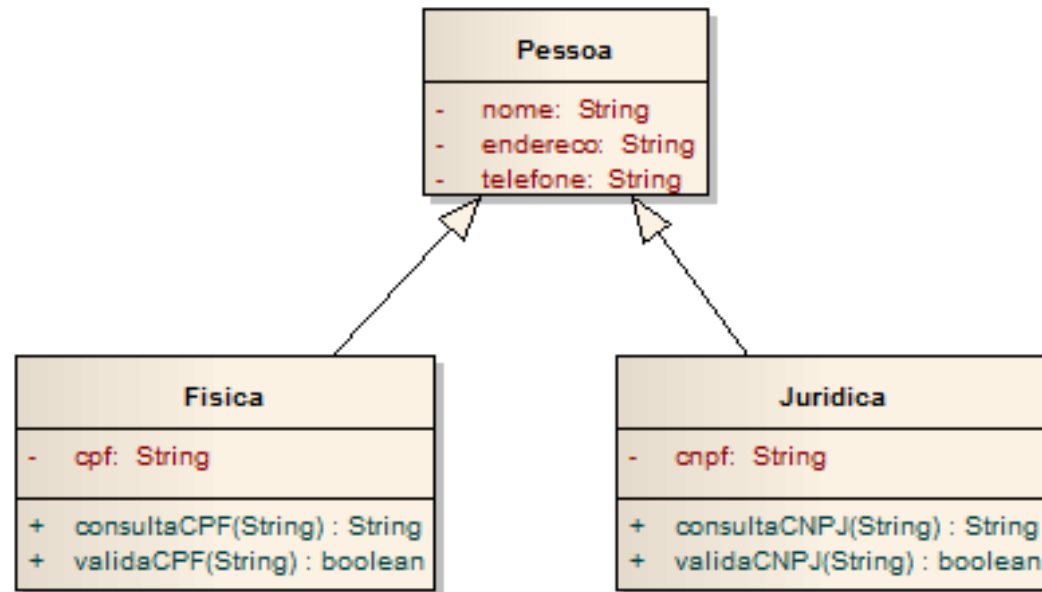
Associação Unária ou Reflexiva

- É um tipo de associação que ocorre quando existe um relacionamento de uma classe consigo mesma.



Especialização/Generalização

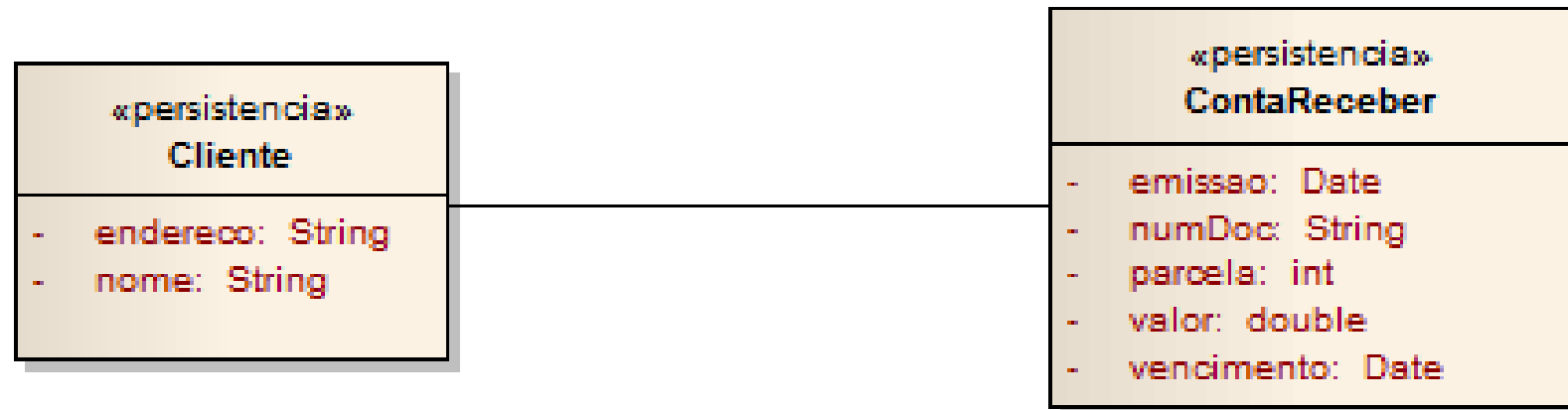
- Seu objetivo é identificar a herança de classes, onde existe a classe mãe, chamada de geral é as filhas chamadas de especializadas.



Estereótipos

- Possibilitam um certo grau de extensibilidade ao diagrama UML, permitindo diferenciar componentes da UML. E podem ser utilizados em qualquer diagrama, inclusive o diagrama de classes.
- Os estereótipos são identificados com uma descrição e os símbolos de maior “>” e menor “<” ou por um símbolo gráfico na UML.

Estereótipos



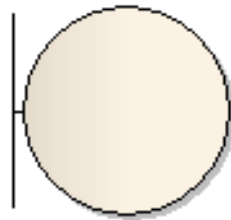
Estereótipos

- Existem três estereótipos muito utilizados no diagrama de classes:
- **entity (entidade)**: tem por objetivo tornar explícito que é uma classe e uma entidade, ou seja, a classe contém informações recebidas ou geradas por meio de sistema que podem ou não serem persistidas em um banco de dados ou arquivo.

Estereótipos

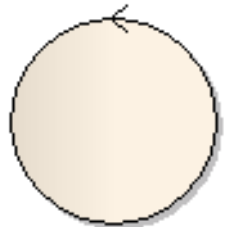
- **boundary (fronteira):** Conhecido como estereótipo de fronteira identifica classe que serve de comunicação entre os atores externos e o sistema, por exemplo um caixa eletrônico.
- **control (controladora):** Identifica classes que servem como intermédio entre o boundary e as outras classes do sistemas enviando e recebendo requisições, podem representar classes que realizar conexões com banco de dados.

Estereótipos



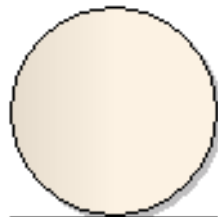
Tela Caixa

boundary



Controlador Caixa

control



Cliente

entity