

Aula 016

Professores:

Geraldo Xexéo
Geraldo Zimbrão

Conteúdo:

Modelagem OO em UML

Roteiro

➡ Introdução

➡ Objetos

➡ Classes

➡ Relacionamentos

- ➡ Associação Simples

- ➡ Agregação e Composição

- ➡ Herança

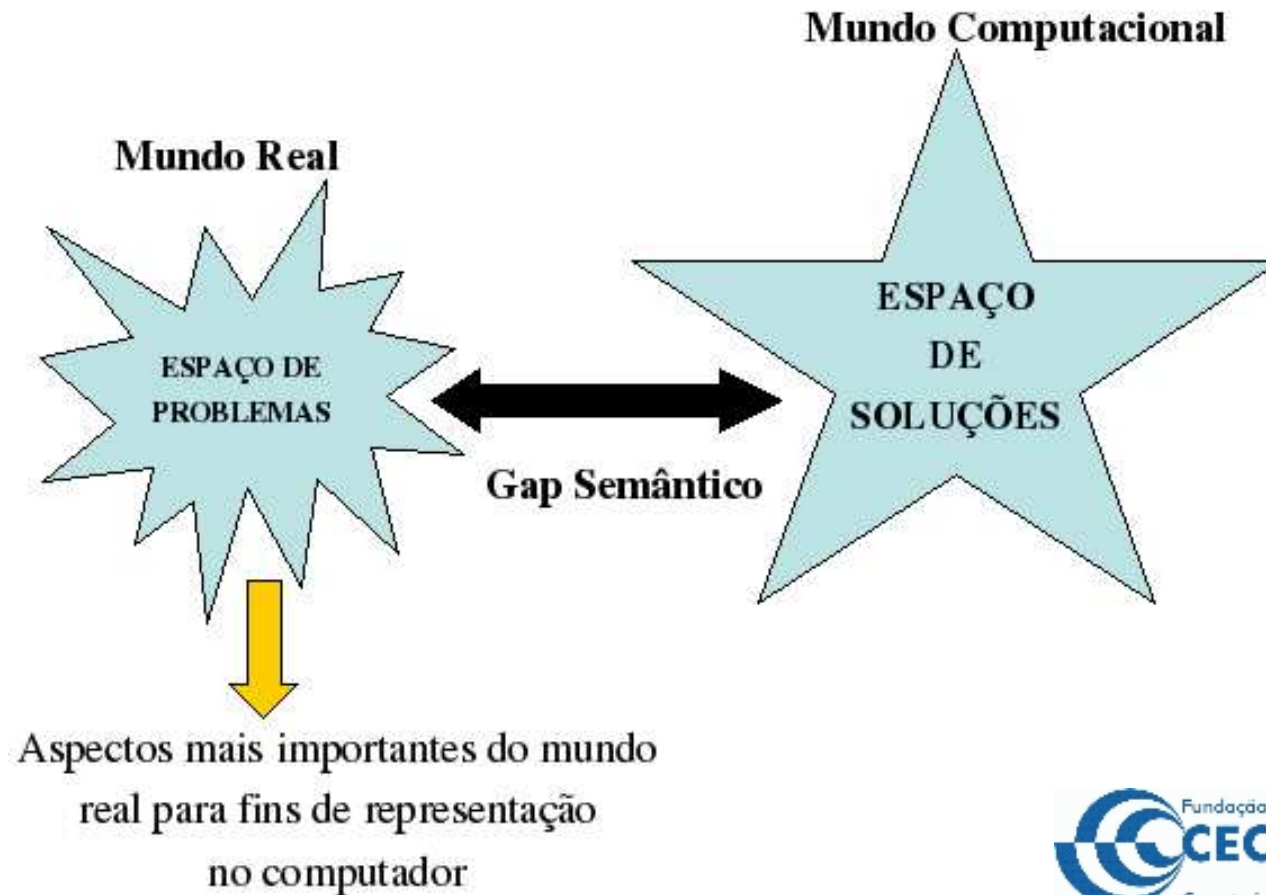
Introdução

- ➡ Orientação a Objetos surgiu na tentativa de solucionar problemas existentes no desenvolvimento de Softwares Complexos e Confiáveis com baixo custo de desenvolvimento e manutenção
- ➡ Abstração mais próxima da realidade

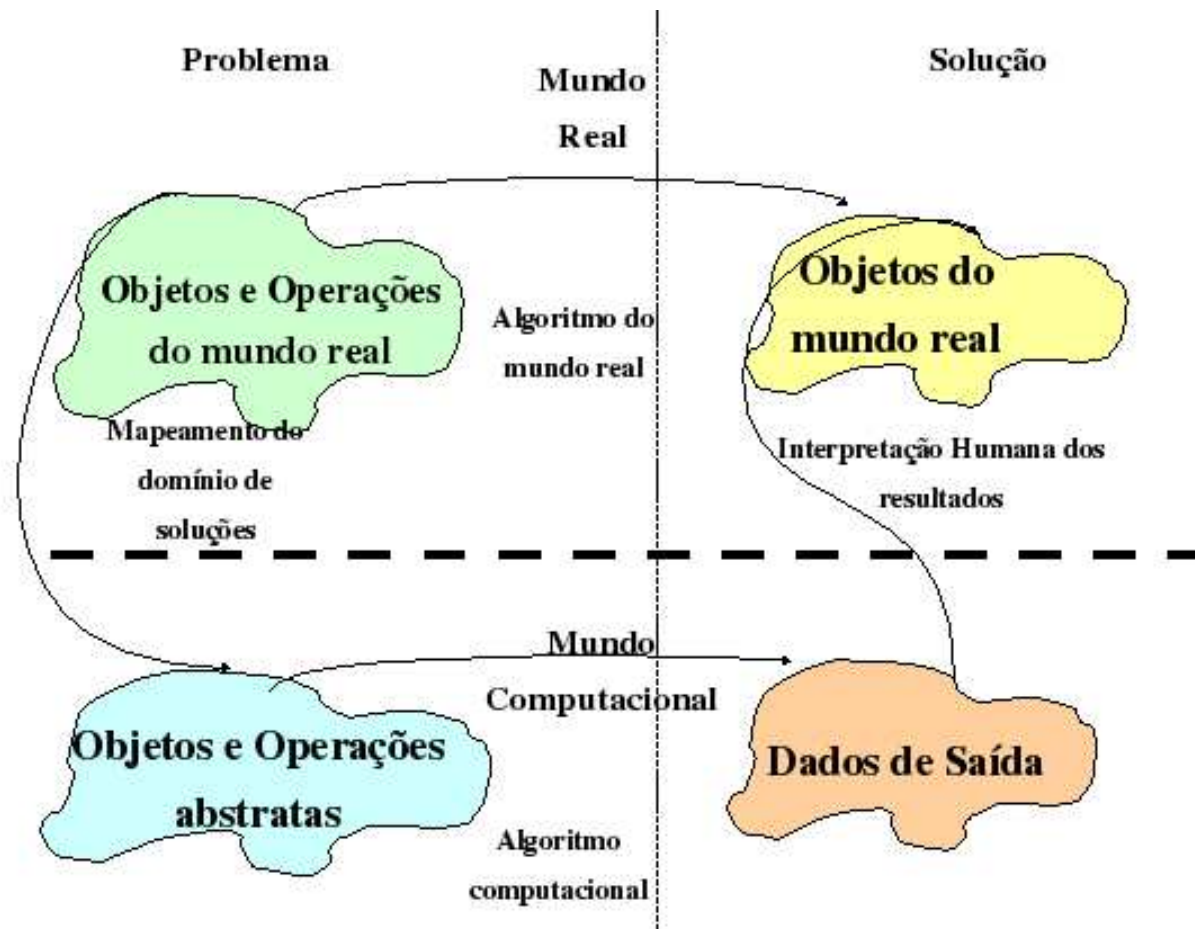
Orientação a Objetos

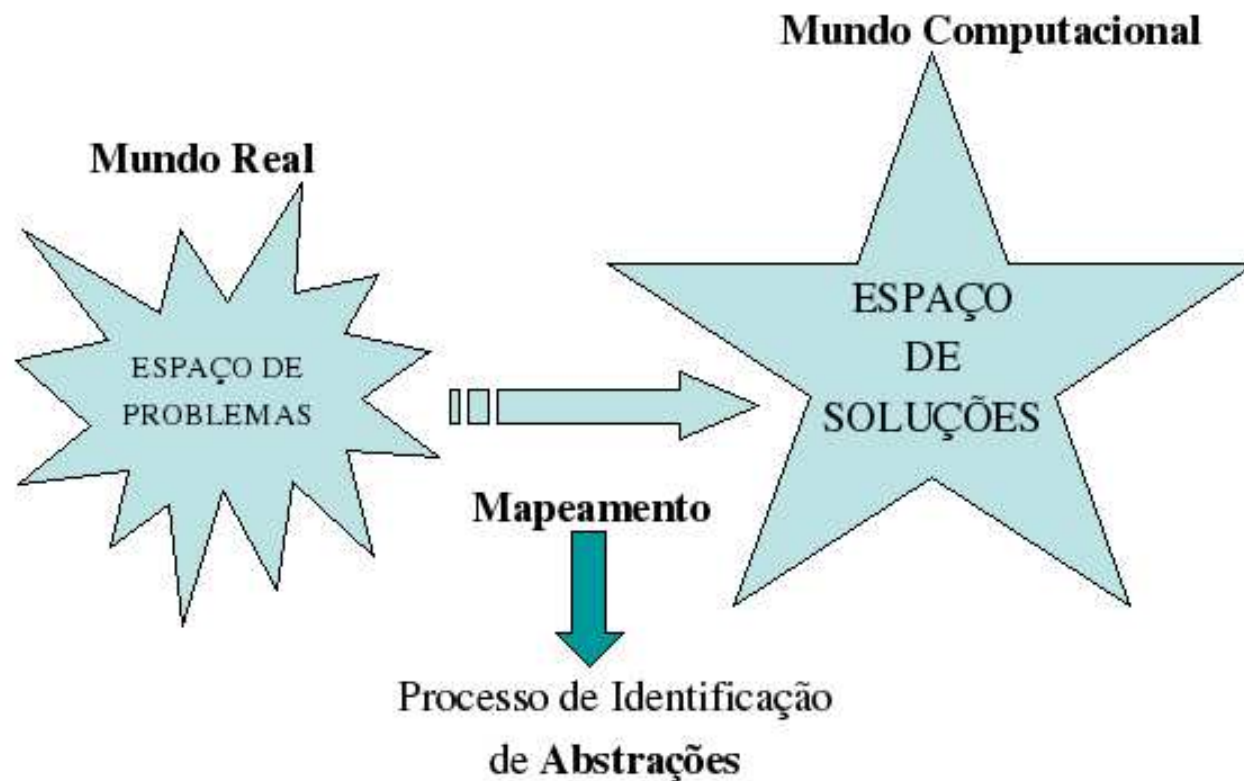
- ➡ Organizar o mundo real como uma coleção de objetos que incorporam:
 - ➡ Uma estrutura de dados
 - ➡ Um conjunto de operações que manipulam estes dados.
- ➡ Representar esses objetos em um software é mais natural e permanente do que representar a sua funcionalidade (decomposição funcional), pois essa é mutável

Orientação a Objetos



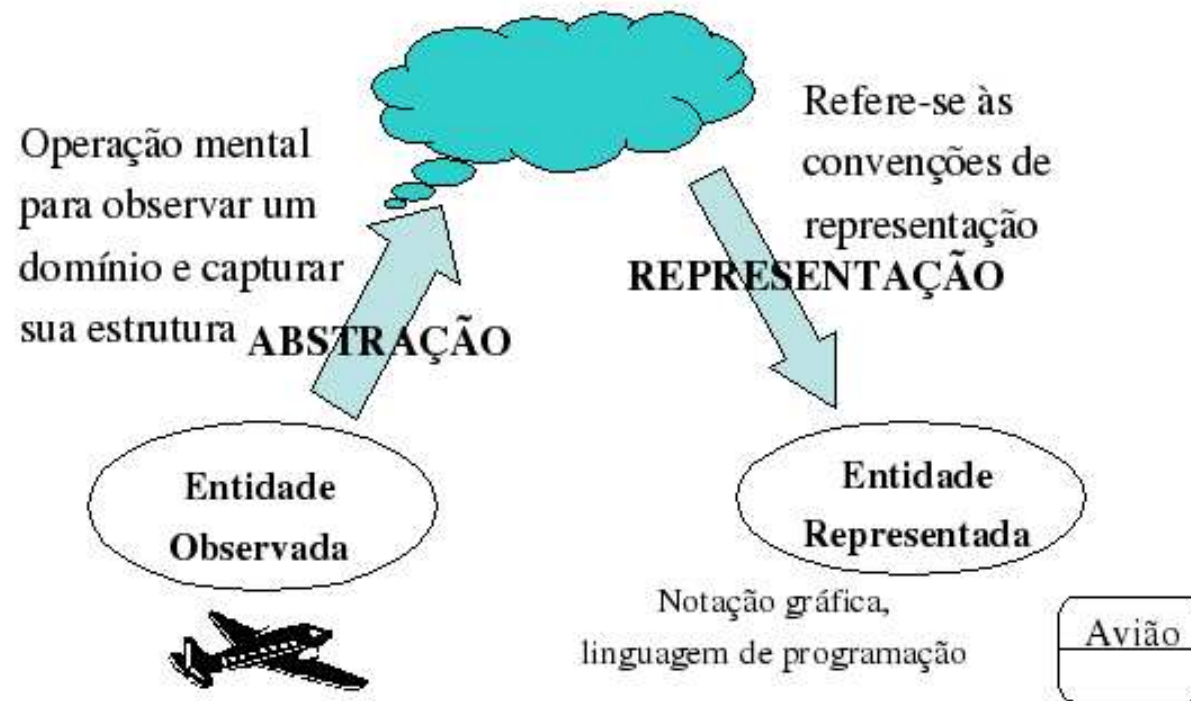
Orientação a Objetos





- Se essas abstrações tiverem uma expressão direta (ou próxima) do mundo computacional, a complexidade da solução será diminuída

Abstração e Representação



Modelos e Abstrações

- ➡ Todo modelo é uma abstração de algo que existe ou se imagina que possa existir no mundo real.
 - ⇒ Uma representação
- ➡ Abstração é o processo mental de separar um ou mais elementos de uma totalidade complexa
 - ⇒ de forma a facilitar a sua compreensão por meio de um modelo.
 - ⇒ focalizar o essencial
 - ⇒ ignorar propriedades acidentais ou não interessantes ao modelo

Modelagem Usando UML

➡ Unified Modeling Language

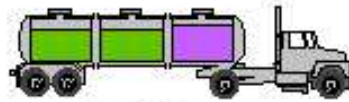
➡ Esforço cooperativo de diversos colaboradores

- ➡ Reuniu as mais populares técnicas
- ➡ É uma linguagem para a especificação de grandes sistemas
- ➡ Representação uniforme e gradual do conhecimento sobre o sistema

O que é um objeto?

➡ Um objeto é uma "coisa"

⇒ Entidade Física



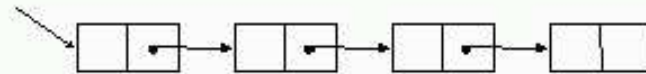
Caminhão

⇒ Entidade Conceitual



Processo
Químico

⇒ Entidade de Software



Linked List

O que é um objeto?

- ➡ Um objeto encapsula numa mesma entidade estado e comportamento.
- ➡ O estado de um objeto é caracterizado pelo valor dos seus atributos
- ➡ O comportamento de um objeto é definido pelo seu conjunto de métodos ou operações.

O que é um objeto?

➡ Um conceito, abstração ou coisa com significado para a aplicação e que pode ser bem caracterizada separadamente

➡ É claro o "que é essa coisa" e o "que não é essa coisa"

➡ Objetos possuem

➡ Identidade

➡ Estado

➡ Comportamento

O que é um objeto?

- ➡ É uma entidade lógica que contém dados e código para manipular esses dados.
- ➡ Coisas tangíveis
 - ➡ o livro "A Bíblia"
- ➡ Incidente (evento/ocorrência)
 - ➡ a Eleição Presidencial
- ➡ Interação (transação/contrato)
 - ➡ o débito de R\$100,00 na conta "0053" no dia 07/09/2005

O que é um objeto?

- ➡ Um objeto é uma pessoa, objeto, local, animal, acontecimento, organização ou outra idéia abstrata sobre a qual o sistema deve se lembrar alguma coisa.
- ➡ Cada instância de um determinado objeto tem características, um comportamento e uma identidade própria.

O Estado de um Objeto

- ➡ É uma das condições em que o objeto pode existir
- ➡ É representado pelos valores das suas propriedades em um determinado instante
- ➡ Normalmente
 - ⇒ muda com o tempo
 - ⇒ em função do comportamento



Nome: Clara Silva
Registro na UFRJ: 567138
Data de Contratação: 12/10/2000
Cargo: Prof. Adjunto

O Comportamento do Objeto

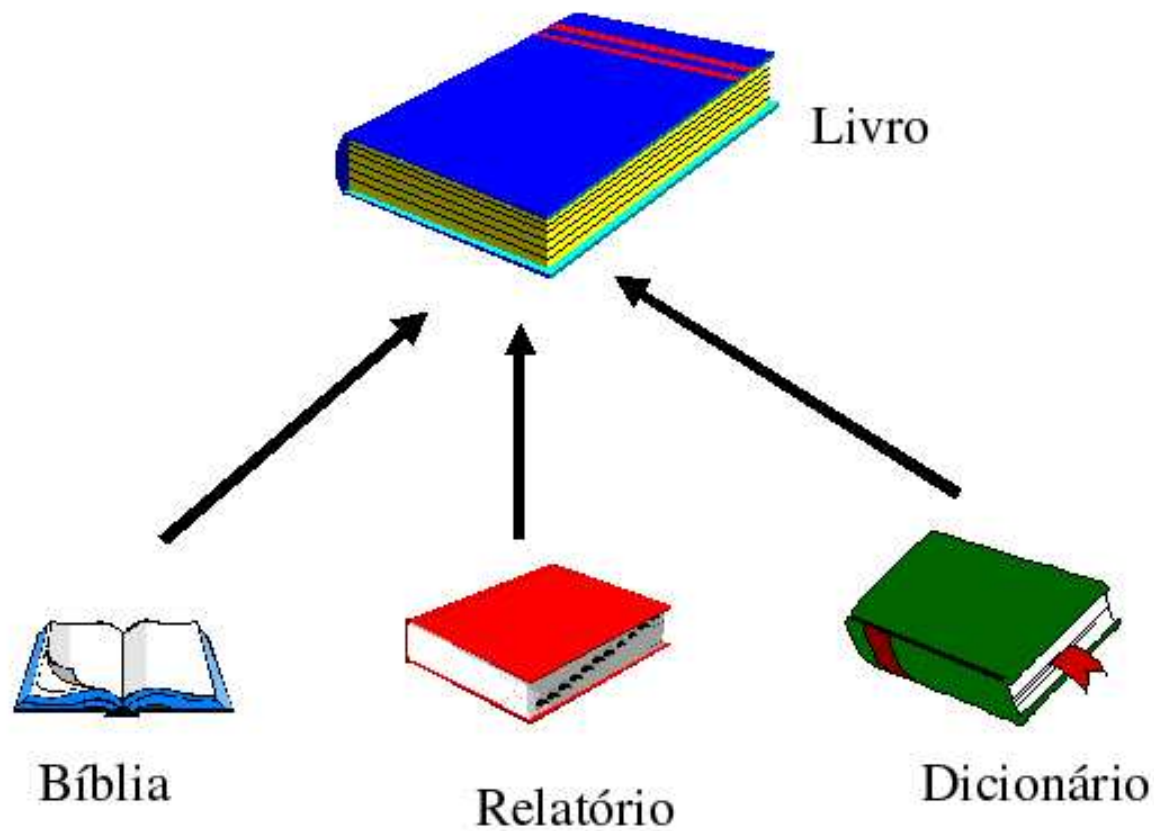
- ➡ Determina como o objeto reage
- ➡ Suas mudanças de estado
- ➡ Suas interações com outros objetos
- ➡ Define como ele reage a pedidos de outros objetos (e de si mesmo)
- ➡ Definido pelo conjunto de operações que ele executa
 - ➡ Apenas as operações pré-definidas podem alterar o estado de um objeto

Características

- ➡ Um exemplo real:
- ➡ A "coisa" onde você está sentado agora é um objeto
 - ➡ Cadeira, banco, sofá, poltrona
 - ➡ Possui características que permitem que você se sente
 - ➡ Possui comportamento
 - ➡ É unicamente identificável

Classes

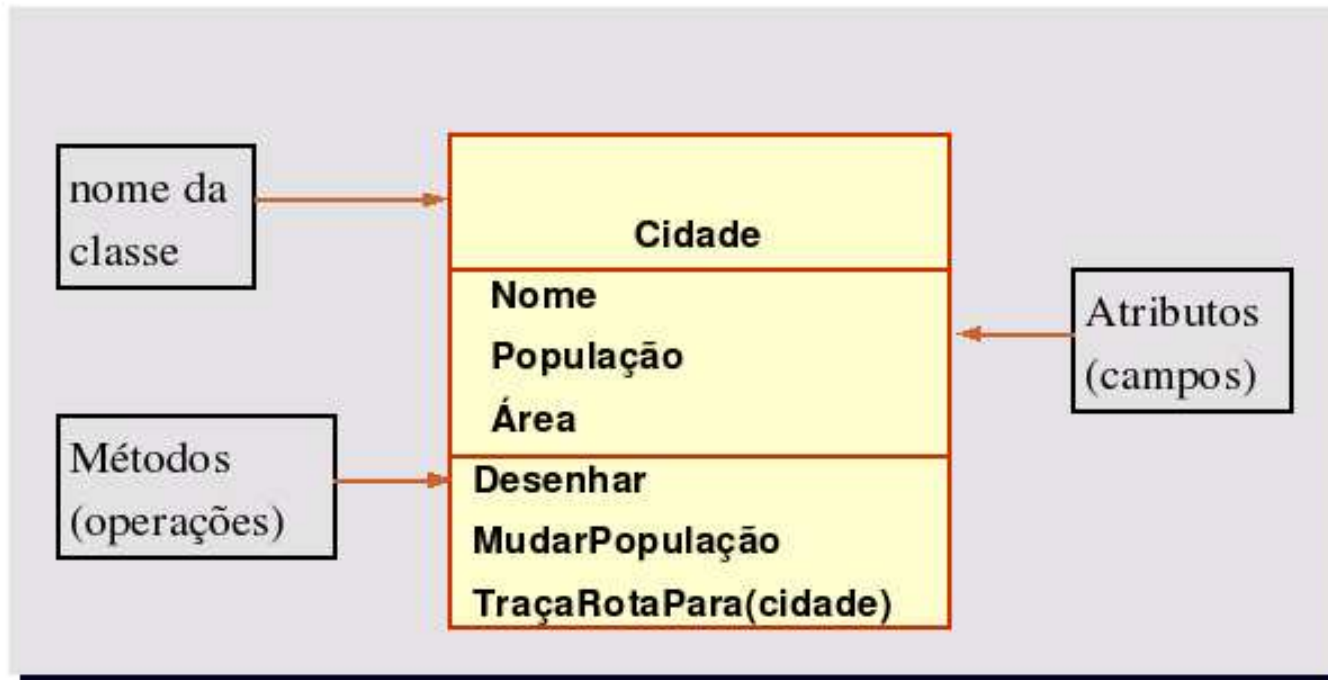
- ➡ No modelo orientado a objetos, classes, objetos e seus relacionamentos constituem os principais elementos de modelo.
- ➡ Uma classe é a descrição de um conjunto de objetos semelhantes
 - ⇒ os objetos constituem instâncias de uma classe.
- ➡ Uma classe descreve as propriedades e o comportamento dos objetos que pertencem a ela.



Classes

- ➡ Ao se modelar um sistema através de objetos é natural que apareçam classes que descrevem conceitos e situações no domínio do problema.
- ➡ Por exemplo, ao se modelar um sistema de administração escolar, são usadas classes como estudante, curso, currículo, professor e matrícula, entre outras.

Representação de uma Classe



Relacionamentos

➡ Usamos relacionamentos para descrever como os objetos e classes estão conectados no modelo

- ⇒ Associação Simples
- ⇒ Agregação e Composição
- ⇒ Herança

Associação Simples

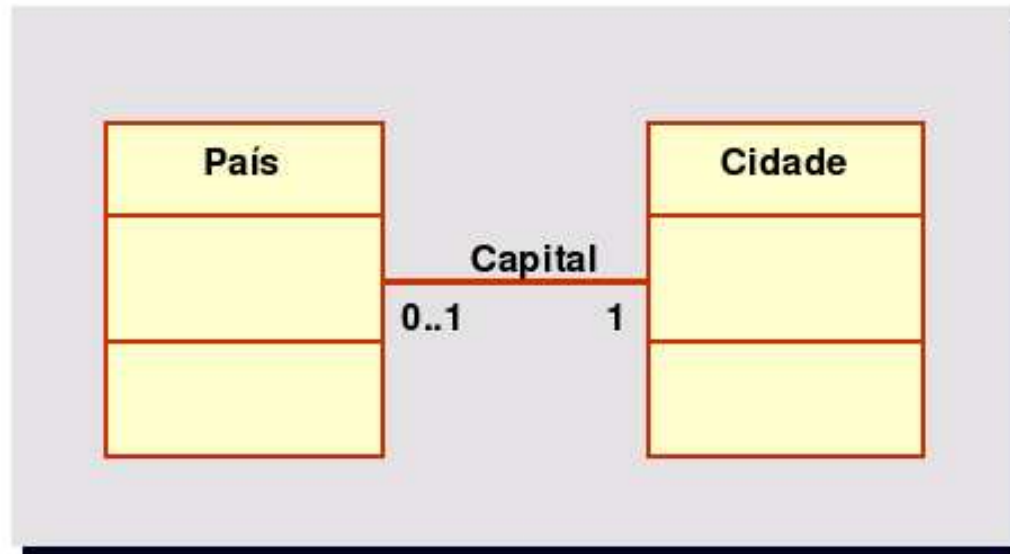
- ➡ Uma associação é uma "conexão" bidirecional entre duas classes.
- ➡ Um exemplo: supondo que país e cidade são classes num sistema, um país está associado a uma cidade que é a sua capital.

Relacionamentos e "papéis"

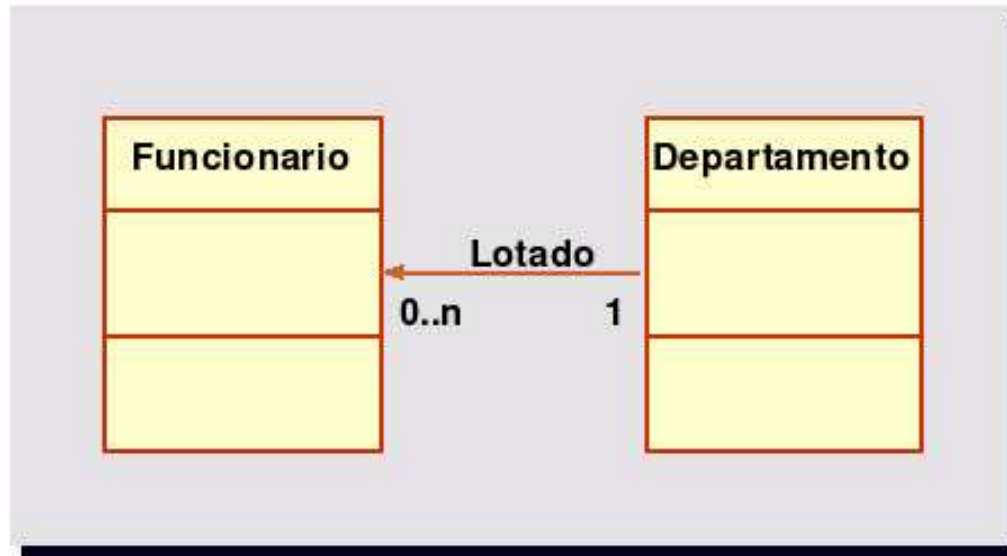
- ➡ No relacionamento entre duas classes, cada uma desempenha um papel específico.
- ➡ Esse papel, sempre que possível, deve ser explicitado no modelo.
- ➡ Outras informações:
 - ▢ Multiplicidade
 - ▢ Navegabilidade

Exemplo de Associação - 1

➡ Usamos relacionamentos para descrever como os objetos e classes estão conectados no modelo



Exemplo de Associação - 2



Agregação e Composição

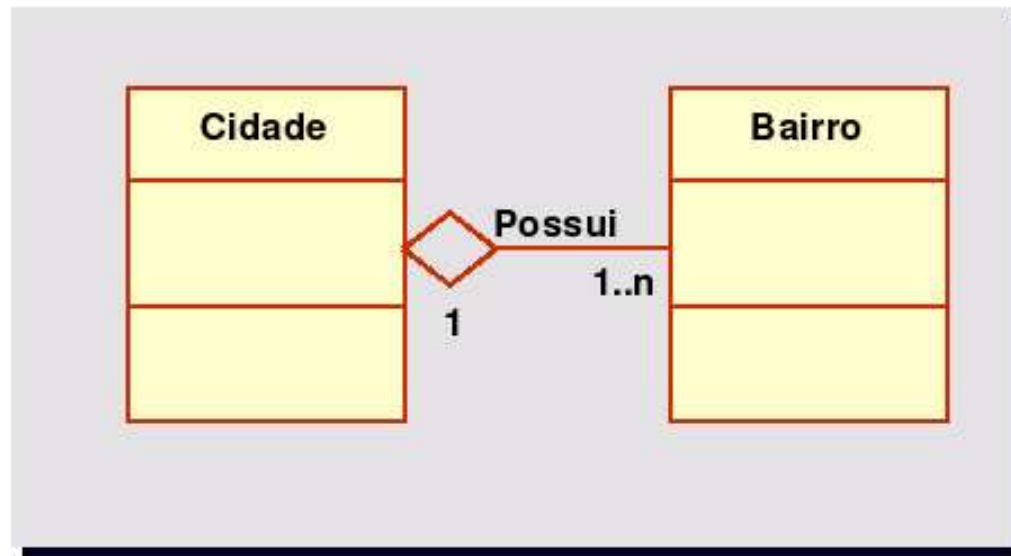
➡ Descreve o relacionamento da forma "todo-parte" entre classes.

➡ Na composição entendemos um objeto complexo formado de um conjunto de outros objetos como um só objeto.

➡ Um objeto é descrito por suas partes.

➡ O processo reverso da composição é a decomposição.

Exemplo de Composição



Herança

- ➡ Uma classe pode ser derivada de outra através da relação de especialização.
- ⇒ Essa classe herda propriedades e comportamento da segunda.
 - ⇒ Normalmente irá possuir atributos ou comportamento diferentes.

Generalização e Especialização

➡ O processo reverso da especialização é a generalização.
Com a generalização:

- ⇒ nós somos capazes de entender como uma classe pode ser descrita por outra classe, mais geral.
- ⇒ podemos compreender uma relação muito comum entre classes, que é a que permite que qualquer objeto de uma classe possa ser visto, de uma forma mais geral, como um objeto de outra classe.
- ⇒ utilizando judiciosamente a generalização podemos simplificar a forma de tratar objetos de classes similares.

Exemplo de Herança

➡ A classe Pessoa possui atributos como nome, endereço, idade.

➡ Um Funcionário pode ser uma especialização de Pessoa com alguns atributos ou relacionamentos a mais:

- ➡ Matrícula

- ➡ Departamento

➡ Cliente também pode ser uma especialização de Pessoa.

Exemplo de Herança

