

XDES02

Programação Orientada a Objetos

Aula 02 – Introdução à Orientação a Objetos

Objetivos

- Entender os princípios básicos da orientação a objetos
- Conhecer os principais conceitos e termos da orientação à objeto
 - ▣ Entender como esses conceitos são modelados na UML
- Compreender as vantagens do uso da orientação a objeto nos projetos de software
- Entender os princípios básicos da modelagem UML

Princípios básicos da orientação a objetos



Orientação a Objeto

Abstração

Encapsulamento

Modularidade

Hierarquia

O que é abstração?

- Difícil conceituar...

- ▣ É a capacidade de enxergar objetos, pessoas ou situações a partir de uma determinada perspectiva
- ▣ Em computação
 - Concreto
 - 0 e 1
 - Tudo mais são abstrações

O que é abstração?



Cliente



Vendedor



Produto

Manipula a complexidade

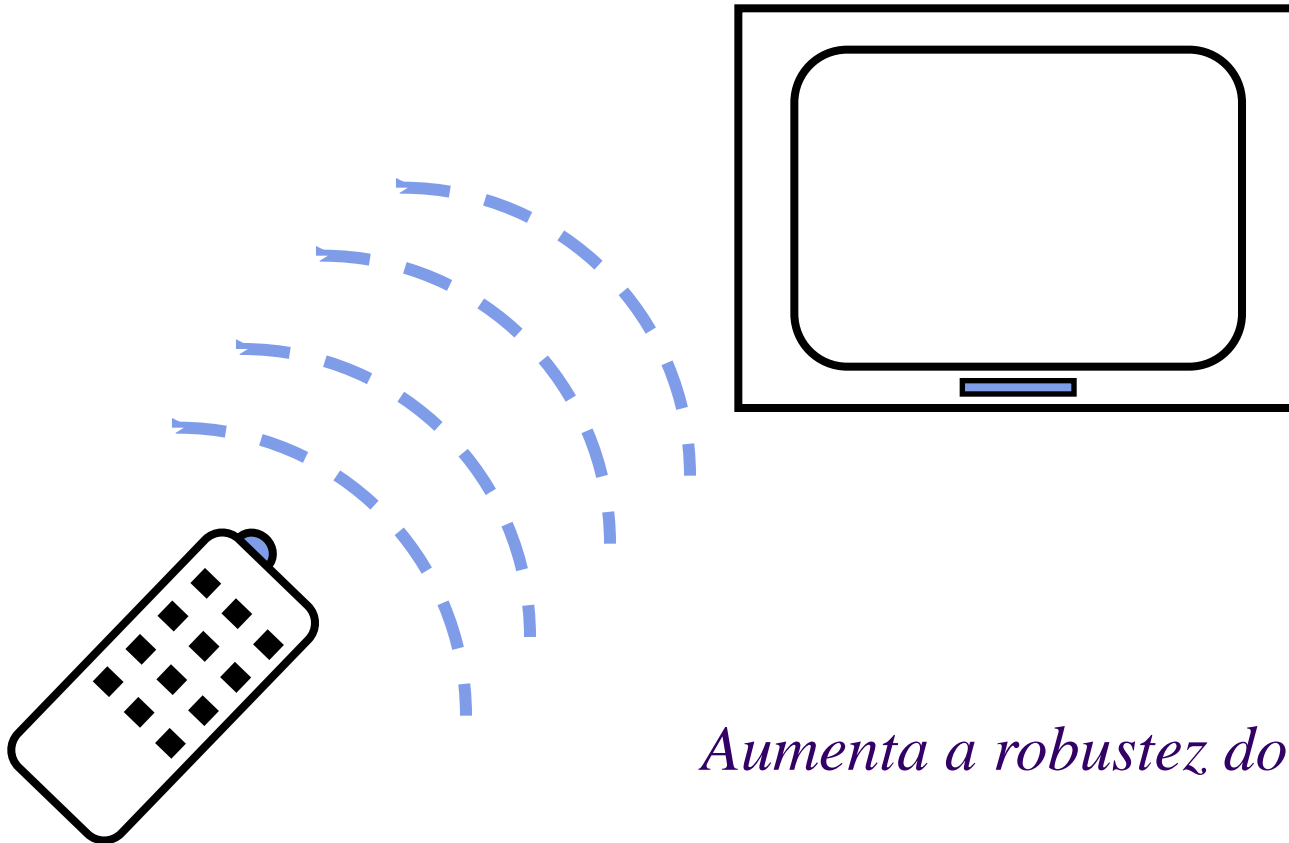
Exercício

6

- Abstraia:
 - ▣ Estudante
 - ▣ Paciente
 - ▣ Lutador boxe

O que é encapsulamento?

- Esconde detalhes de implementação
 - Usuário deve conhecer apenas as interfaces

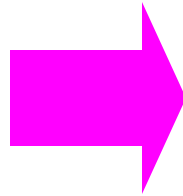


Aumenta a robustez do software

O que é modularidade?

- Dividir algo complexo em partes mais simples e facilmente “implementáveis”

Sistema de
processamento de
pedidos



Preenchimento
do pedido

Execução
do pedido

Cobrança

Manipula a complexidade

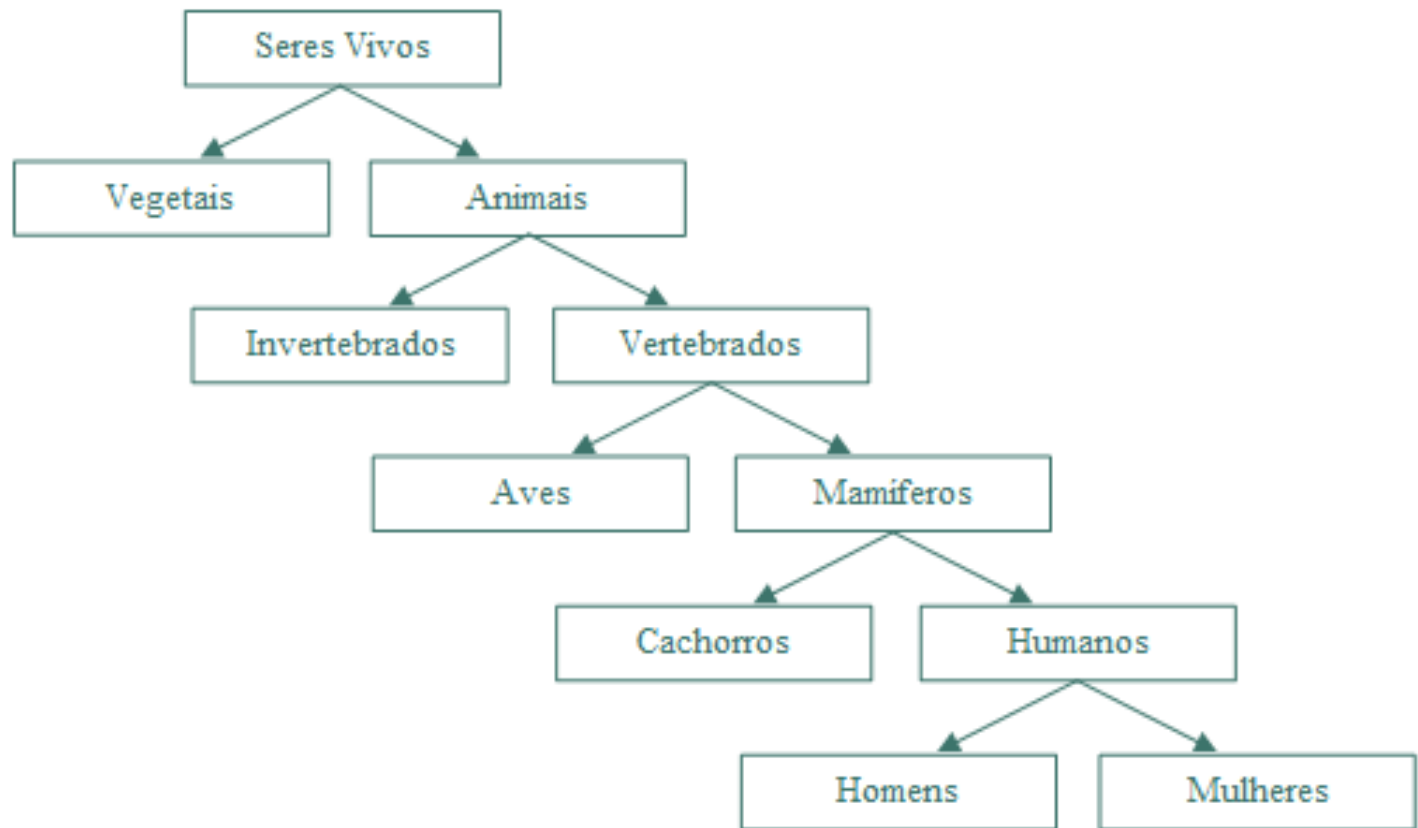
O que é hierarquia?

□ Níveis de abstração

**Maior
abstração**



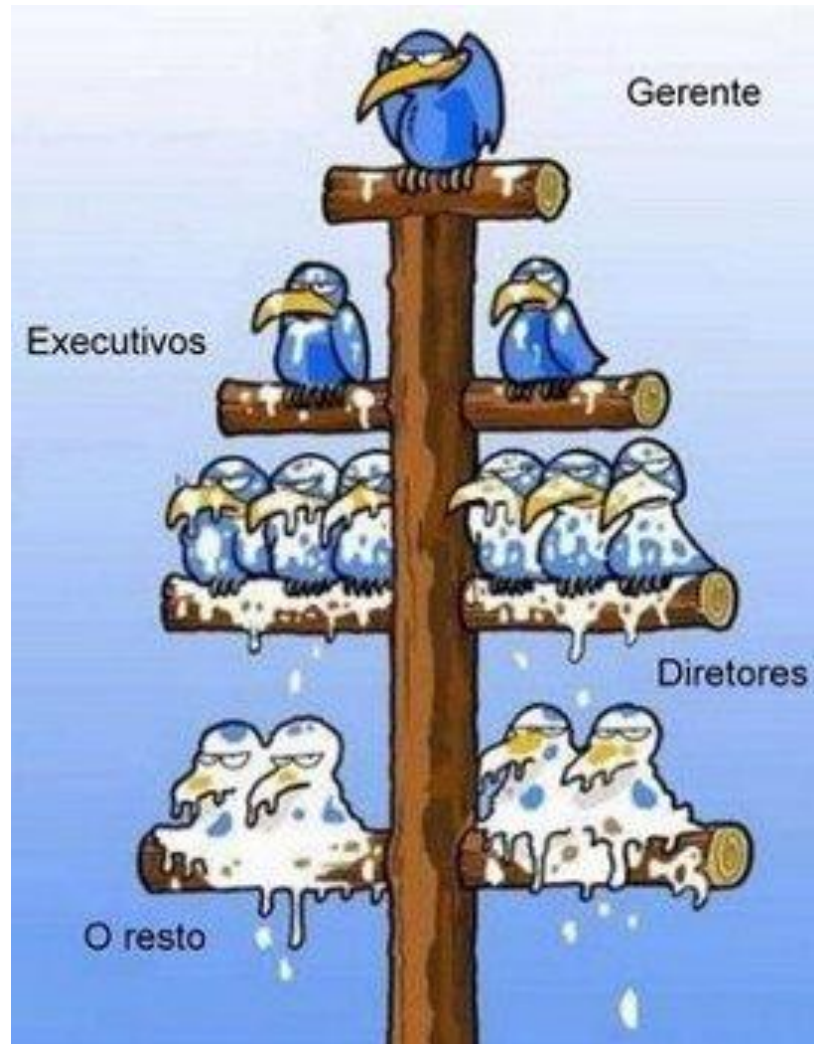
**Menor
abstração**



*Elementos no mesmo nível de hierarquia
devem estar no mesmo nível de abstração*

Hierarquia

□ Outro exemplo



Conceitos básicos de OO

- Objeto
- Classe
- Atributo
- Operação
- Interface (polimorfismo)
- Componente
- Pacote
- Subsistema
- Relacionamento

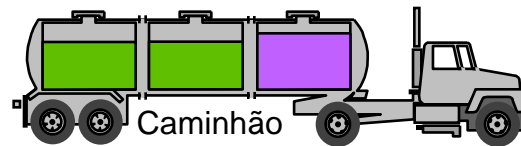
Conceitos básicos de OO

- Objeto
- Classe
- Atributo
- Operação
- Interface (polimorfismo)
- Componente
- Pacote
- Subsistema
- Relacionamento

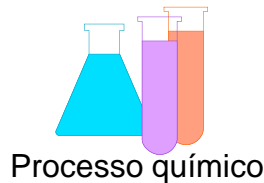
O que é um objeto?

□ Informalmente, um objeto representa uma entidade: física, conceitual ou de software

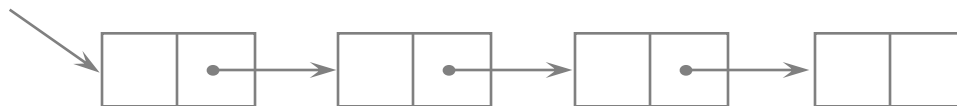
- Entidade física



- Entidade conceitual



- Entidade de software



Lista ligada

Descrição formal

- Um objeto é um conceito, abstração ou “coisa” com características e significado no domínio de uma aplicação
- Um objeto é algo com
 - ▣ Um estado
 - ▣ Um comportamento
 - ▣ Uma identidade

Representação de objetos

- Um objeto é representado por retângulos com nomes grifados

: Professor

Somente nome da classe

ProfessorAna

Somente nome do objeto

ProfessorAna :
Professor

Nome da classe e do
objeto



Professor Ana

Conceitos básicos de OO

- Objeto
- **Classe**
- Atributo
- Operação
- Interface (polimorfismo)
- Componente
- Pacote
- Subsistema
- Relacionamento

O que é uma classe?

- É uma descrição de um grupo de objetos que possuem características comuns em termos de
 - ▣ Propriedades (atributos)
 - ▣ Comportamento (operações)
 - ▣ Relacionamentos
 - Um objeto é uma instância de uma classe
 - Uma classe é uma abstração, pois:
 - ▣ Destaca características principais
 - ▣ Omite características irrelevantes
- Princípio da OO: abstração

Exemplo de classe

Classe Turma (Disciplina)

Propriedades

Nome
Localização
Dias oferecim.
Créditos
Horário início
Horário término

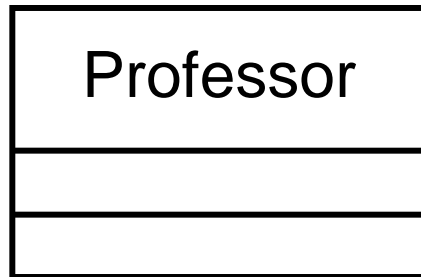


Comportamento

Adicionar estudante
Deletar estudante
Gerar lista presença
Determinar se turma
está cheia

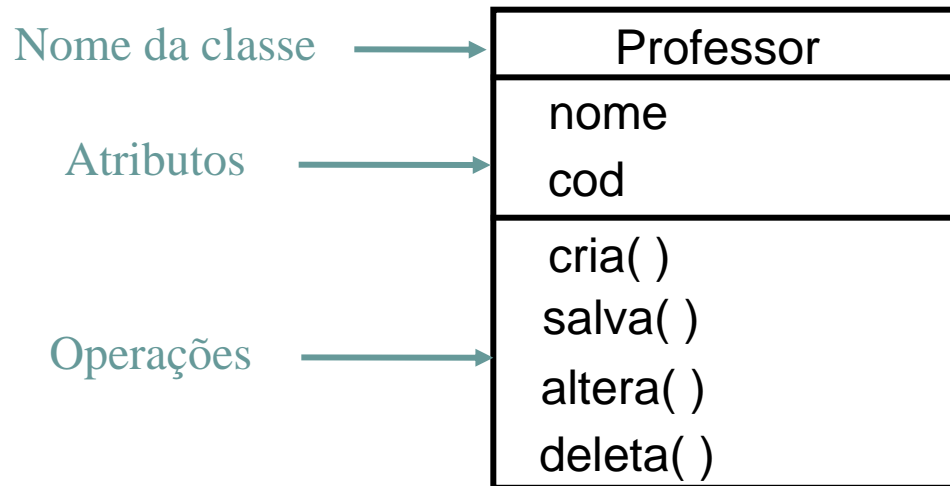
Representação de classes

- Uma classe é representada através de um retângulo compartimentalizado



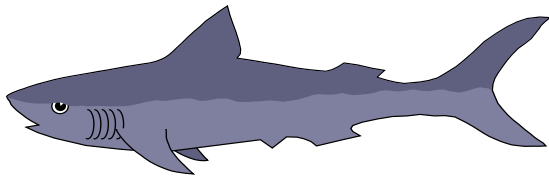
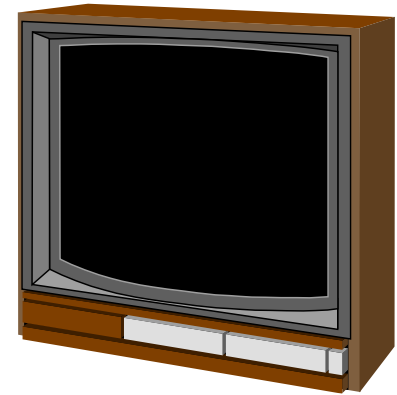
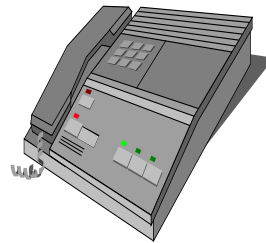
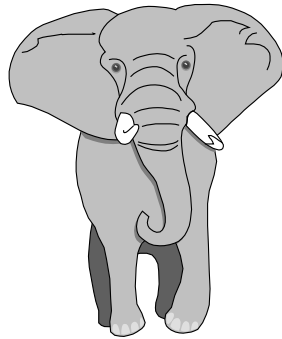
Compartimentos de uma classe

- Uma classe é composta por três seções
 - ▣ A primeira contém o nome da classe
 - ▣ A segunda mostra sua estrutura (atributos)
 - ▣ A terceira mostra seu comportamento (operações)



Classes

□ Quantas classes você vê aqui?



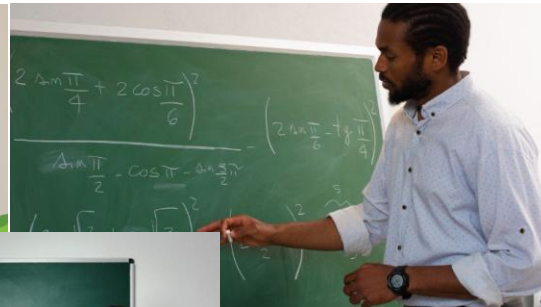
O relacionamento entre classes e objetos

- Uma classe é uma definição abstrata de um objeto
 - ▣ Define a estrutura e o comportamento de cada objeto da classe
 - ▣ Serve como uma “forma” (template) para criar objetos
- Objetos são agrupados em classes

Objetos



Professor Luiza

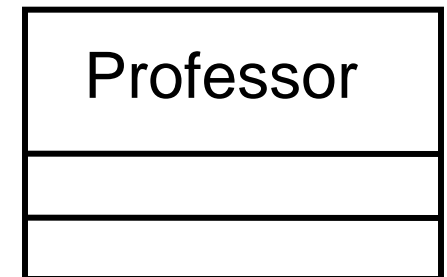


Professor Pedro



Professor Ana

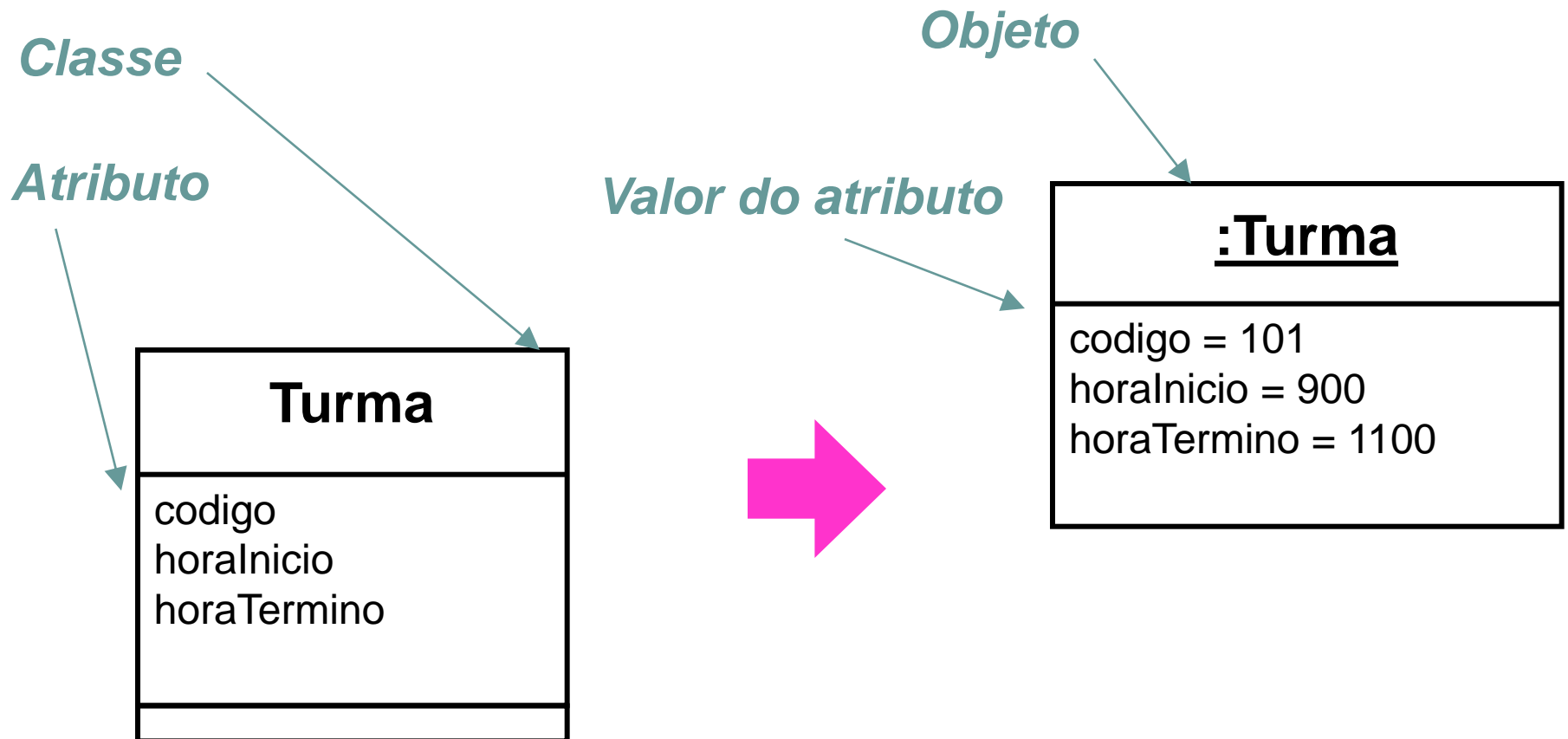
Classe



Conceitos básicos de OO

- Objeto
- Classe
- **Atributo**
- Operação
- Interface (polimorfismo)
- Componente
- Pacote
- Subsistema
- Relacionamento

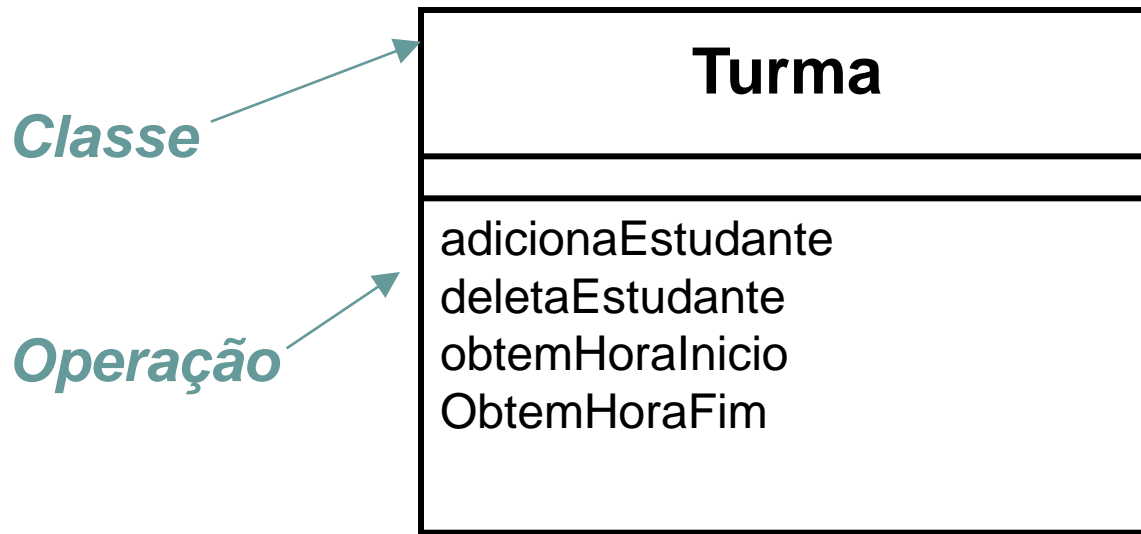
O que é um atributo?



Conceitos básicos de OO

- Objeto
- Classe
- Atributo
- Operação
- Interface (polimorfismo)
- Componente
- Pacote
- Subsistema
- Relacionamento

O que é uma operação?



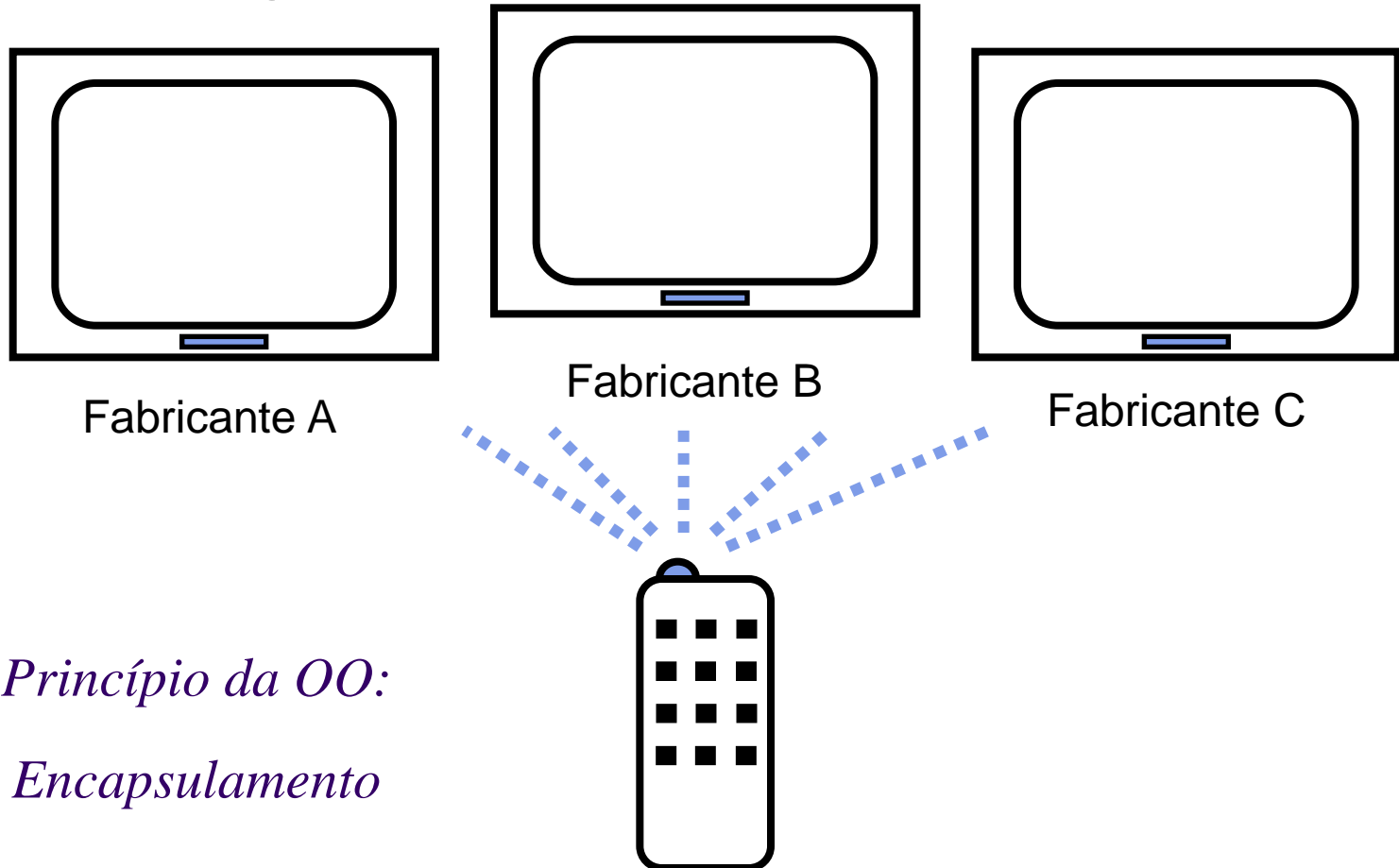
- Ações que podem ser realizadas com instâncias de uma classe

Conceitos básicos de OO

- Objeto
- Classe
- Atributo
- Operação
- Interface (polimorfismo)
- Componente
- Pacote
- Subsistema
- Relacionamento

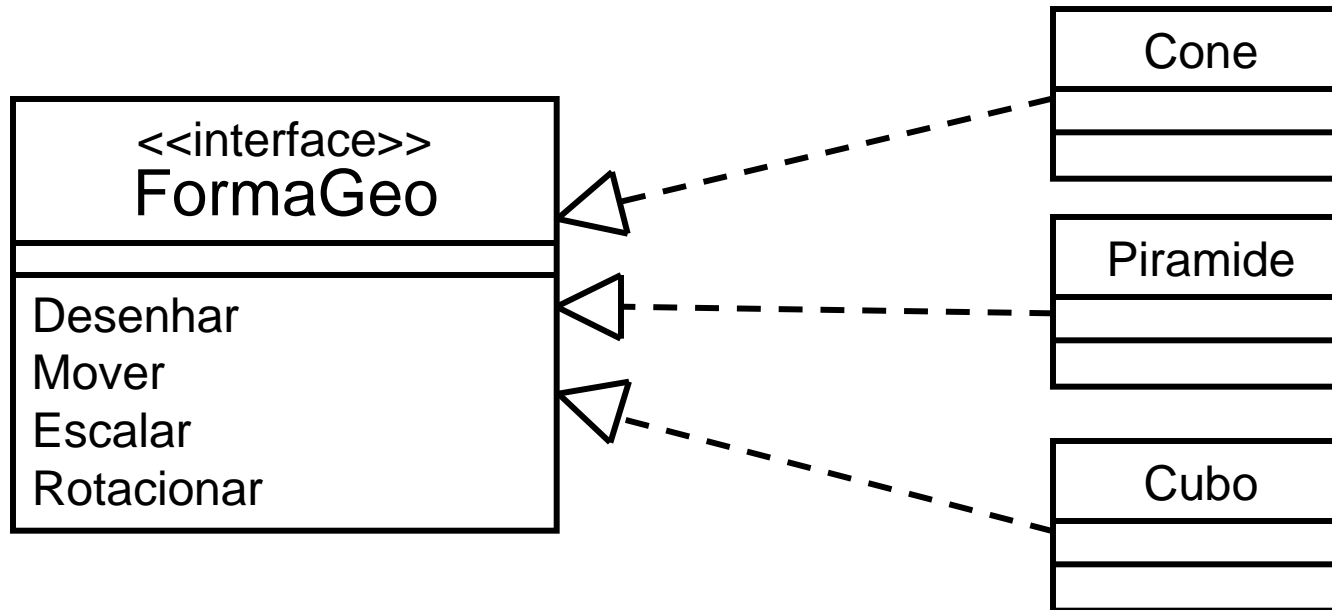
O que é polimorfismo?

- Habilidade de “esconder” diferentes implementações utilizando uma interface única



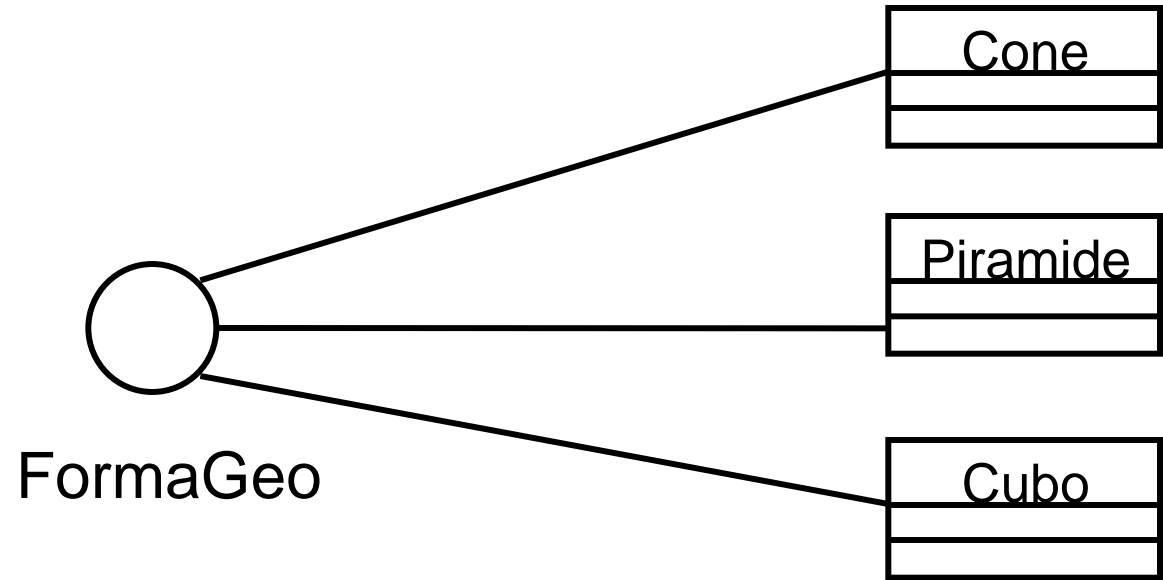
O que é uma interface?

- Interfaces formalizam o polimorfismo
 - ▣ Suportam arquiteturas “plug-and-play”

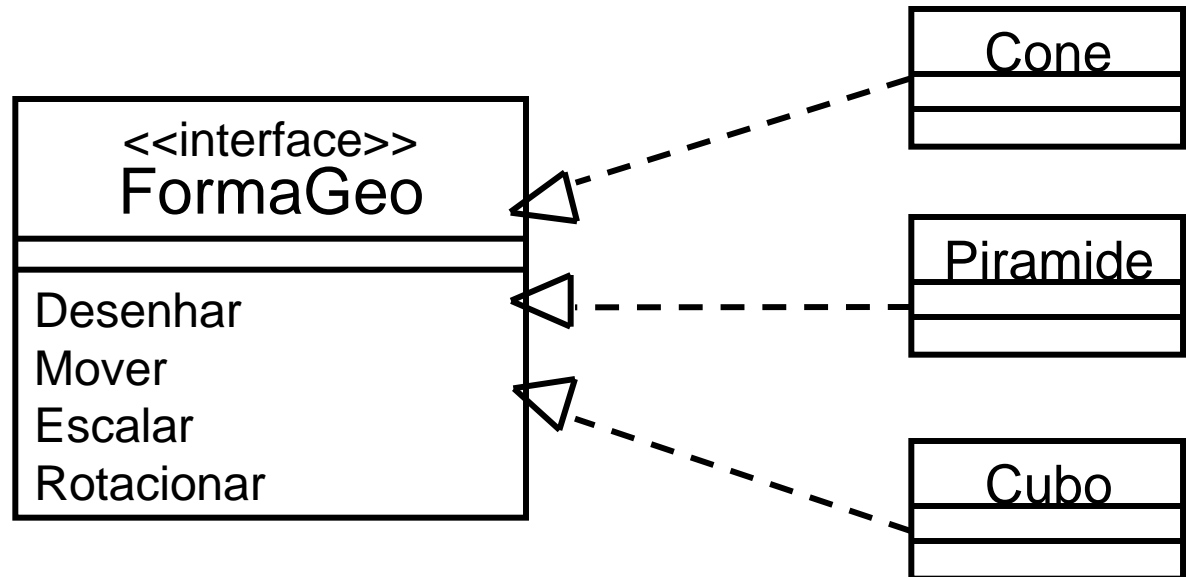


Possíveis representações

Representação
icônica
("lollipop")



Representação
canônica

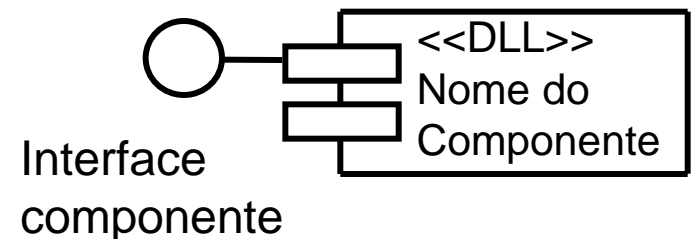
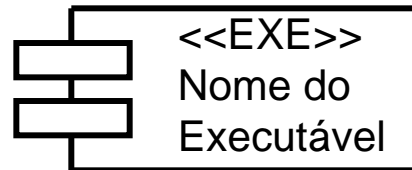
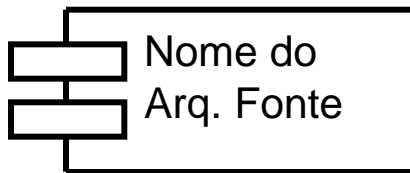


Conceitos básicos de OO

- Objeto
- Classe
- Atributo
- Operação
- Interface (polimorfismo)
- **Componente**
- Pacote
- Subsistema
- Relacionamento

O que é um componente?

- Parte não trivial e substituível de um sistema que realiza uma função específica no contexto de uma arquitetura bem definida de software
- Um componente pode ser
 - ▣ Um trecho de código fonte componentizável
 - ▣ Um componente de run time
 - ▣ Um componente executável



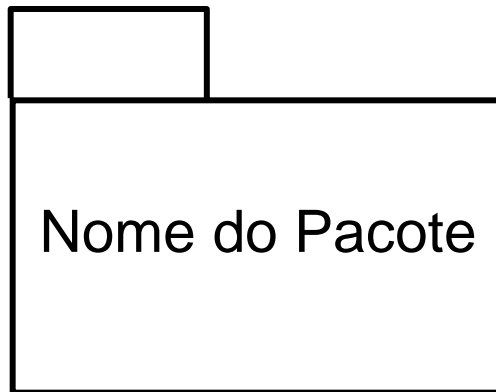
Princípio da OO:
Encapsulamento

Conceitos básicos de OO

- Objeto
- Classe
- Atributo
- Operação
- Interface (polimorfismo)
- Componente
- Pacote
- Subsistema
- Relacionamento

O que é um pacote?

- É um mecanismo que permite agrupar elementos
- É um elemento de modelagem que pode conter outros elementos de modelagem



*Princípio da OO:
Modularidade*

- Uso principal
 - ▣ Organizar o modelo em desenvolvimento

Conceitos básicos de OO

- Objeto
- Classe
- Atributo
- Operação
- Interface (polimorfismo)
- Componente
- Pacote
- **Subsistema**
- Relacionamento

O que é um subsistema?

- Parte de um sistema
 - Utilizado para decompor um sistema complexo em partes quase independentes
- Permitem visualizar um sistema de um ponto de vista mais panorâmico

Conceitos básicos de OO

- Objeto
- Classe
- Atributo
- Operação
- Interface (polimorfismo)
- Componente
- Pacote
- Subsistema
- Relacionamento [ver aula 2]