

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



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

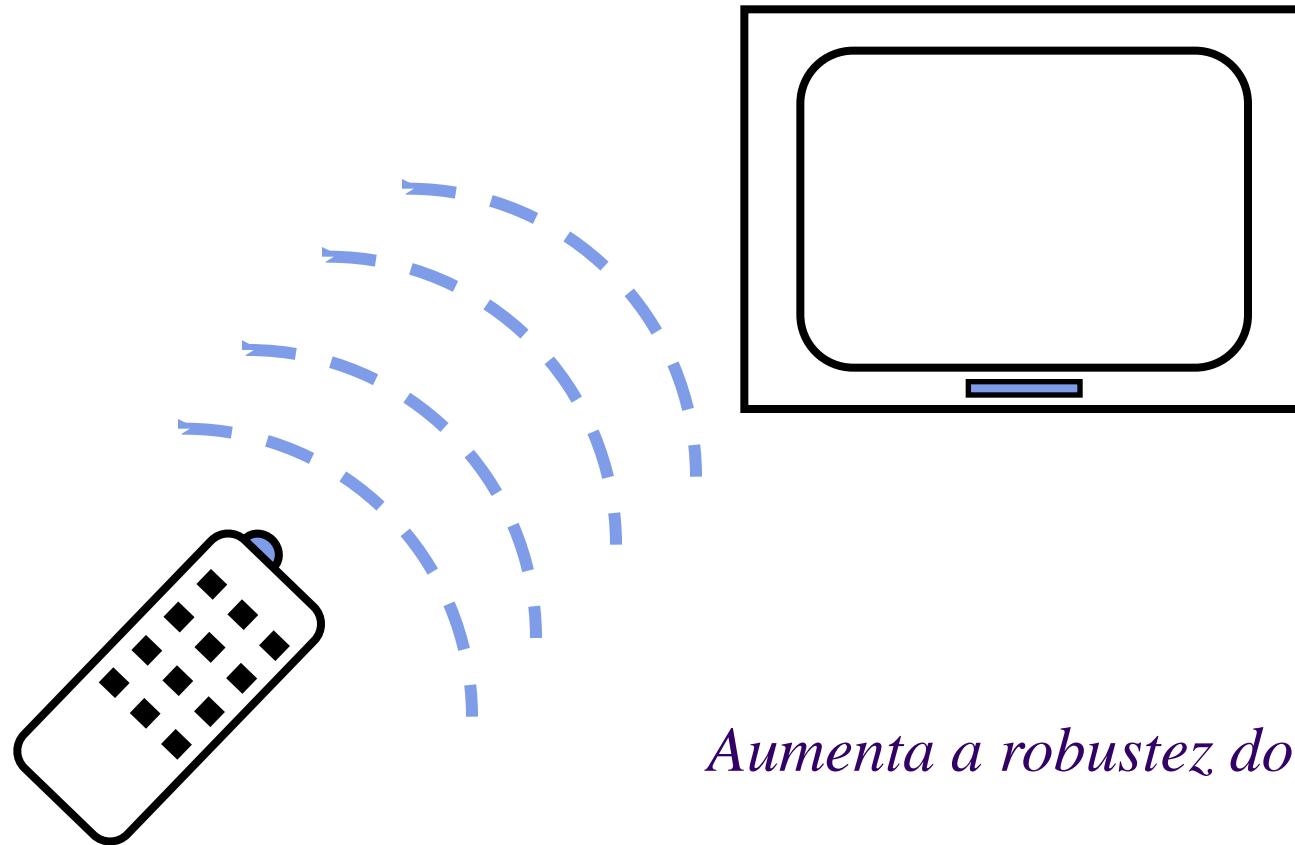
6

□ Abstraia:

- Estudante
- Paciente
- Lutador boxe

O que é encapsulamento?

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

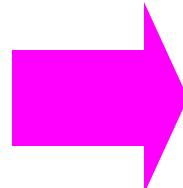


Aumenta a robustez do software

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

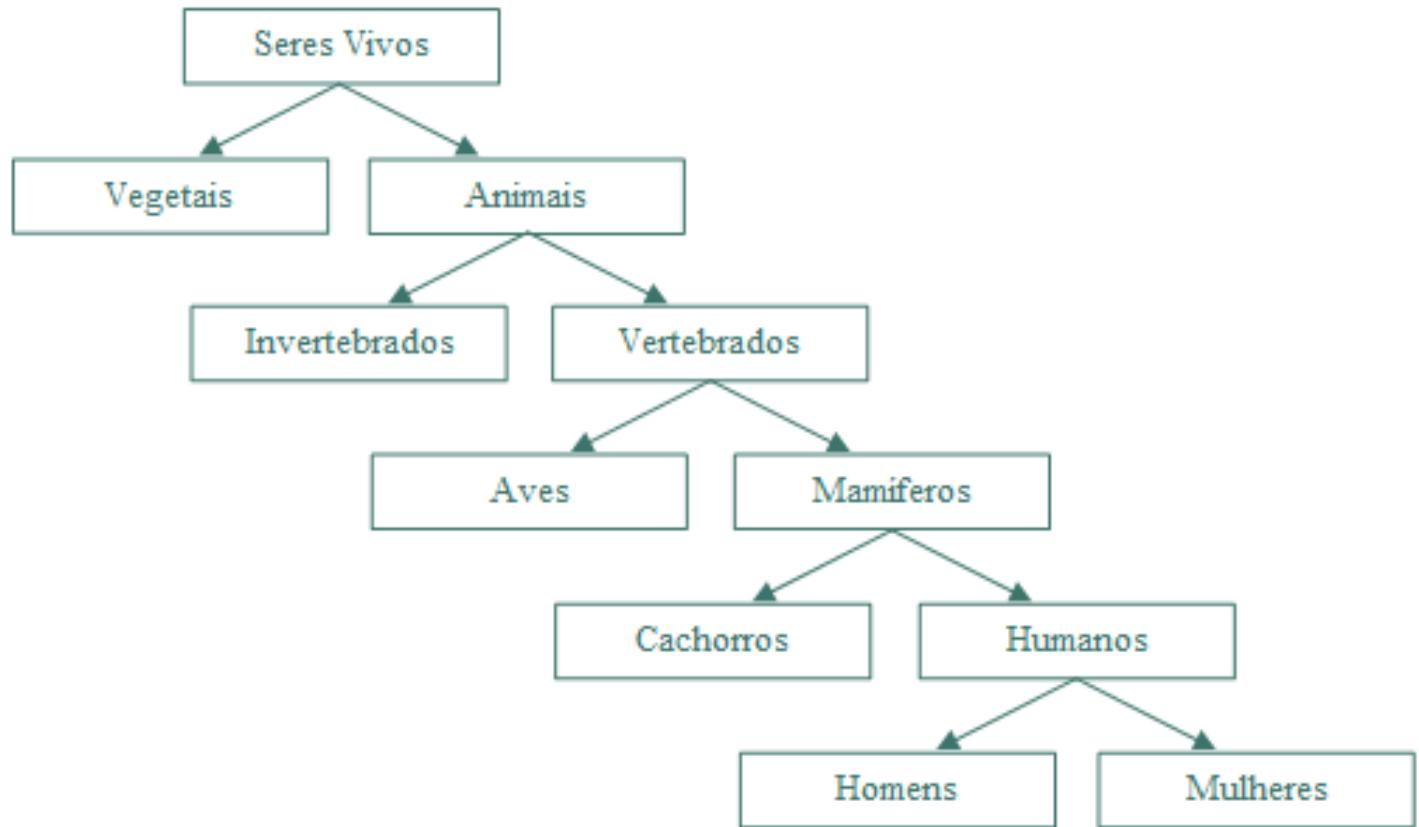
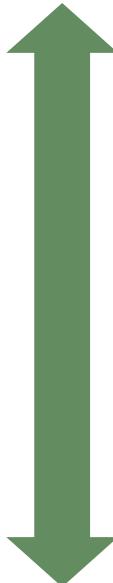
Cobrança

Manipula a complexidade

O que é hierarquia?

□ Níveis de abstração

Maior
abstração

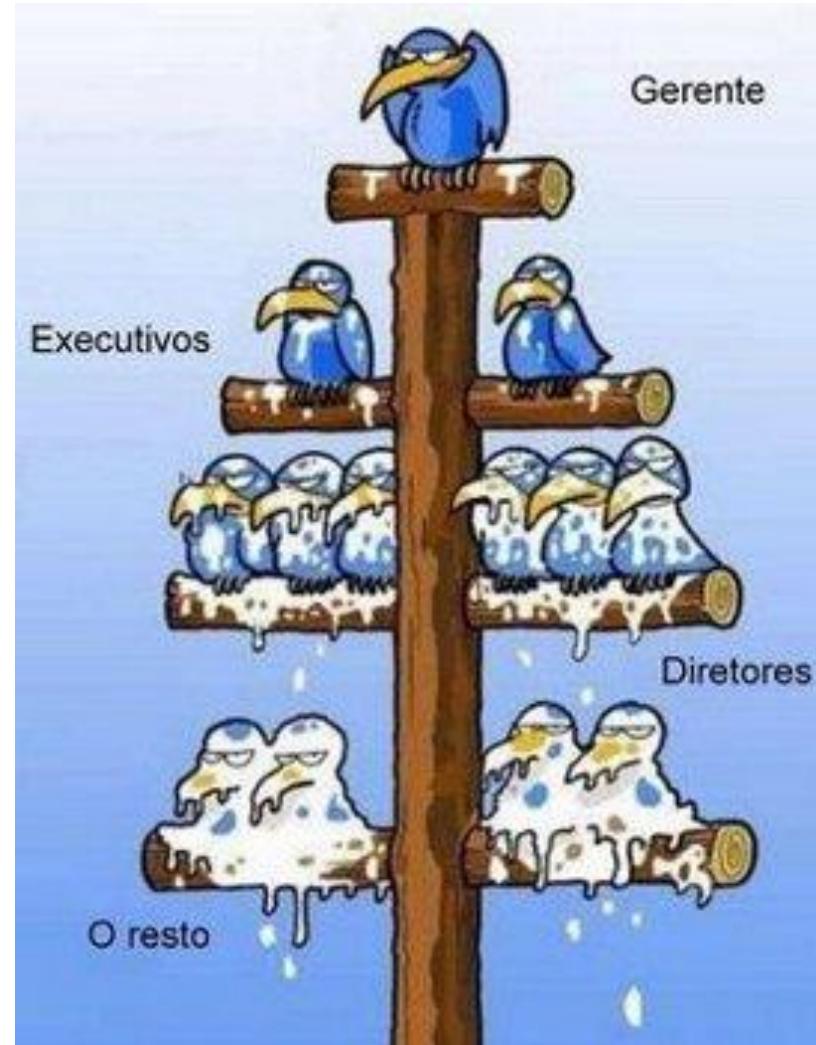


Menor
abstração

*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

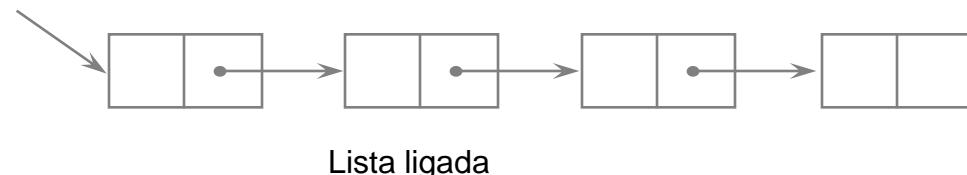
- Entidade física



- Entidade conceitual



- Entidade de software



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

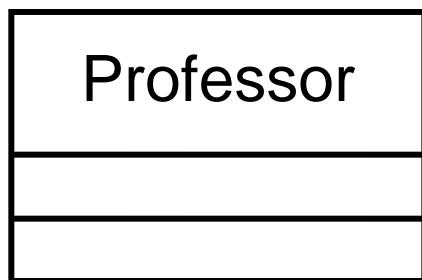


Comportamento

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

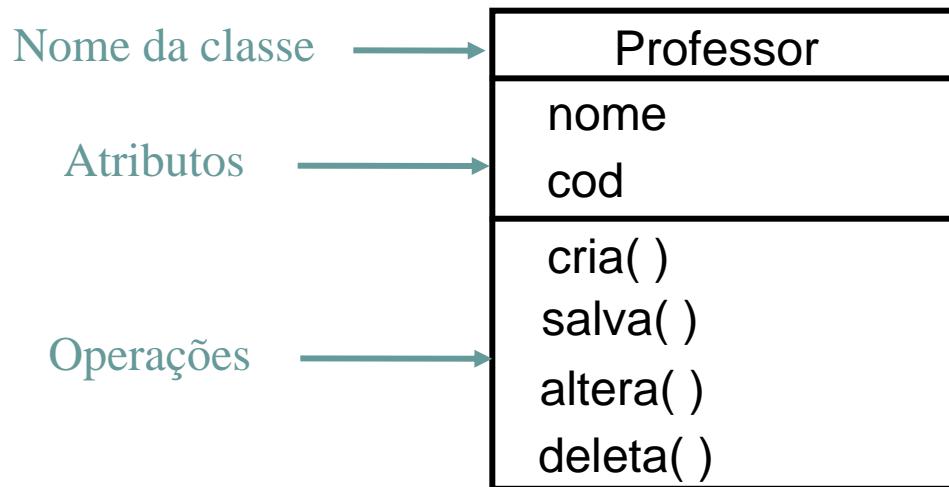
Representação de classes

- Uma classe é representada através de um retângulo compartmentalizado



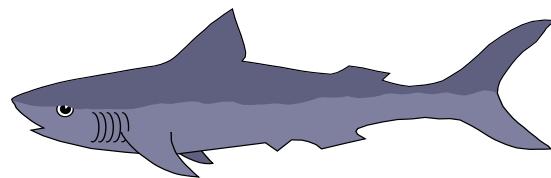
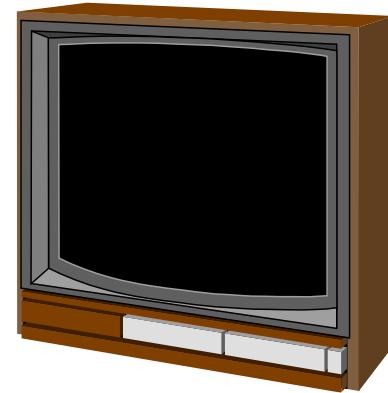
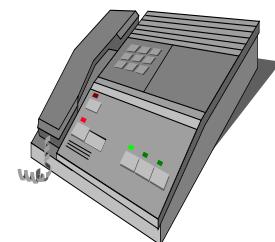
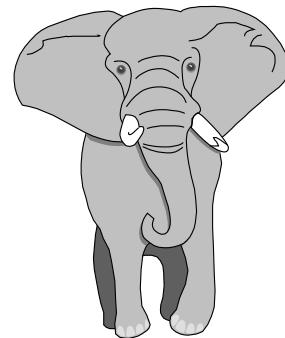
Compartimentos de uma classe

- 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?



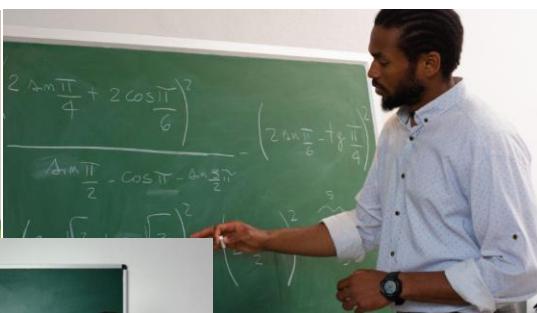
O relacionamento entre classes e objetos

- 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

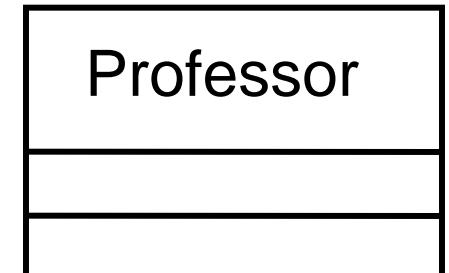


Professor Pedro



Professor Ana

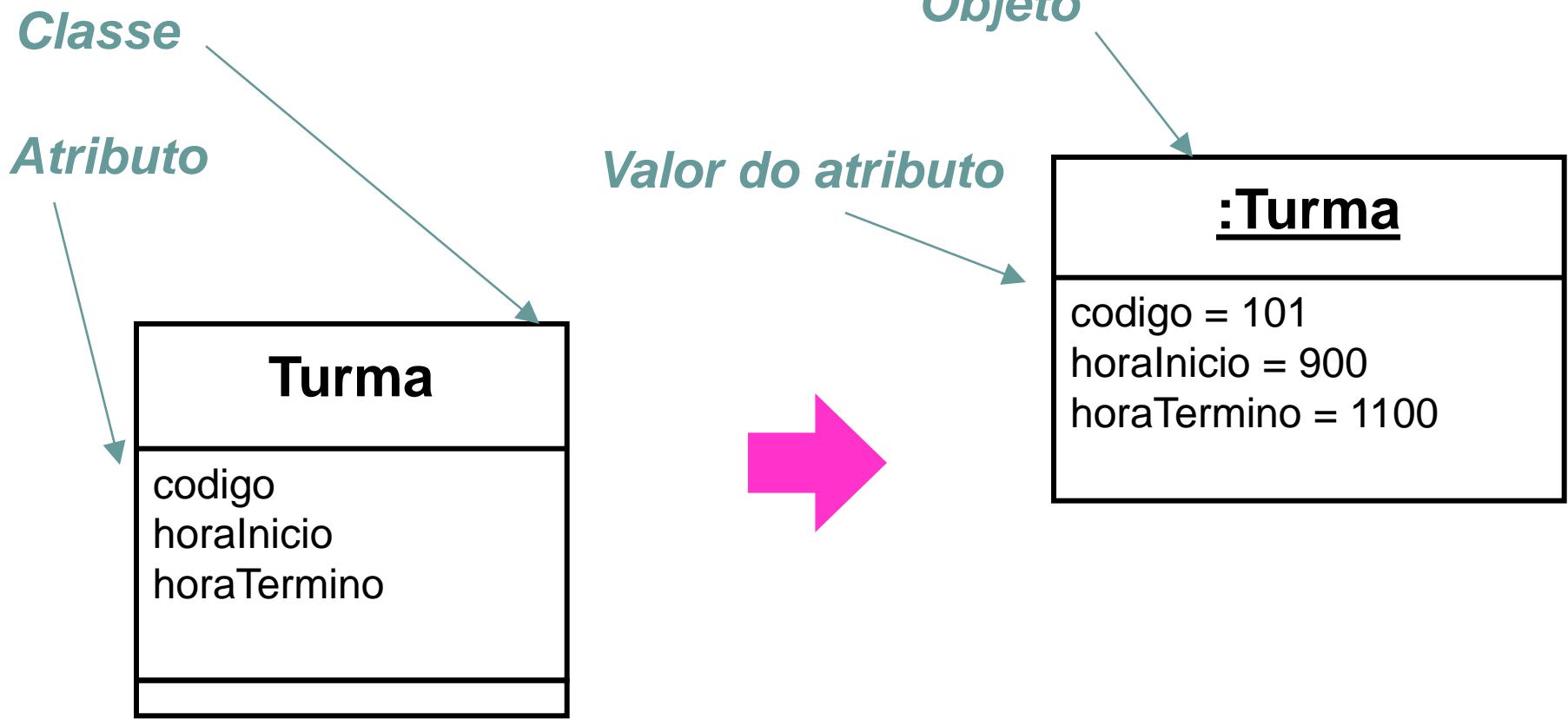
Classe



Conceitos básicos de OO

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

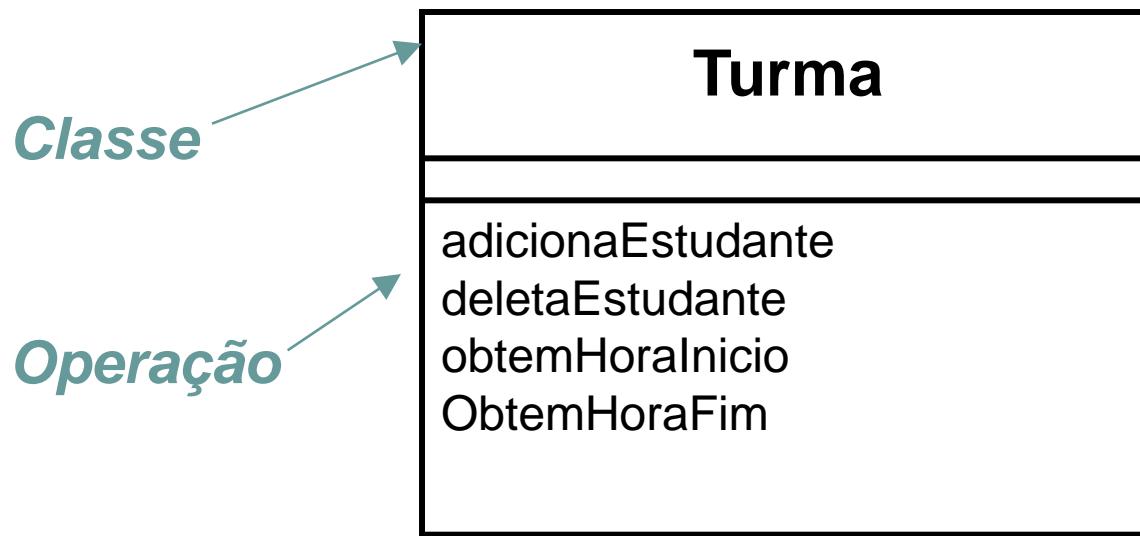
O que é um atributo?



Conceitos básicos de OO

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

O que é uma operação?



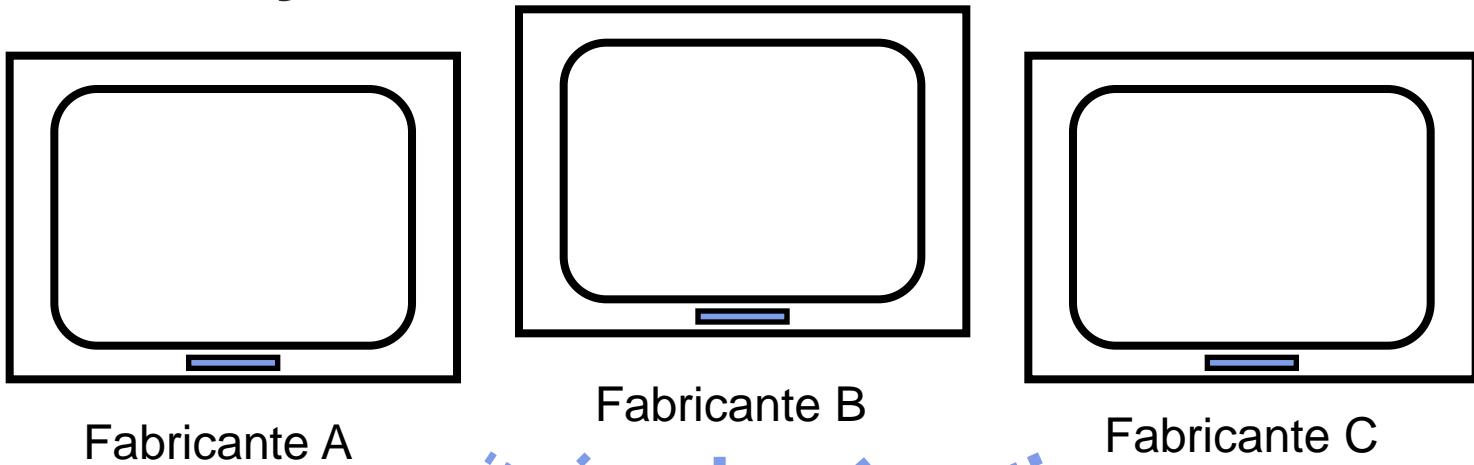
- Ações que podem ser realizadas com instâncias de uma classe

Conceitos básicos de OO

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

O que é polimorfismo?

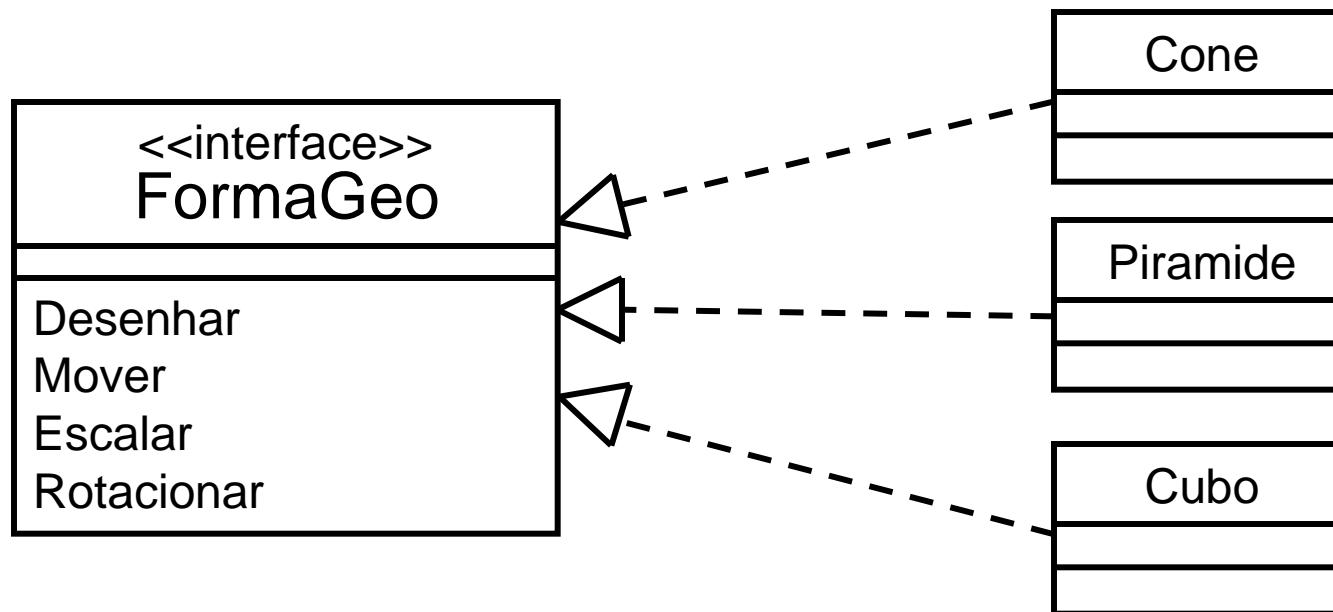
- Habilidade de “esconder” diferentes implementações utilizando uma interface única



*Princípio da OO:
Encapsulamento*

O que é uma interface?

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



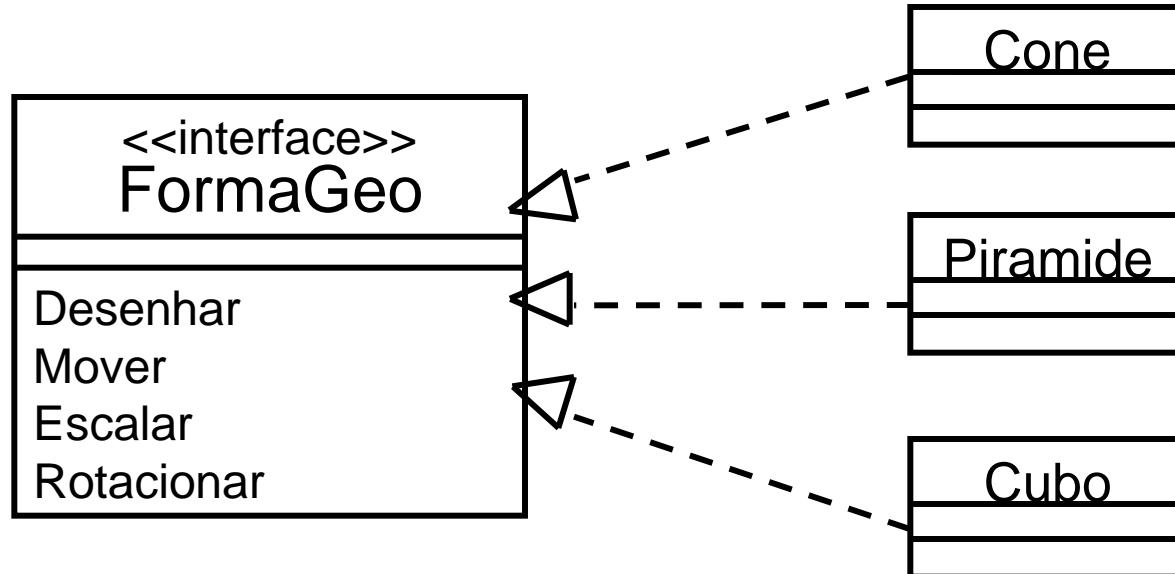
Possíveis representações

Representação
íconeica
("lollipop")



FormaGeo

Representação
canônica

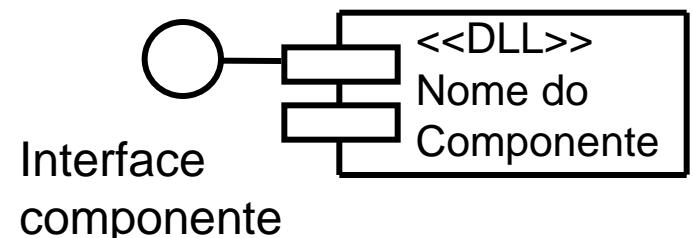
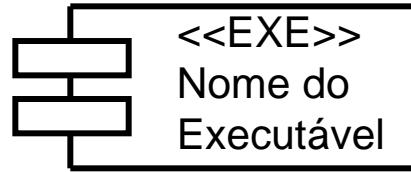
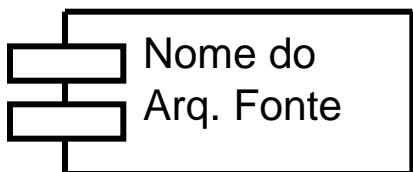


Conceitos básicos de OO

- 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



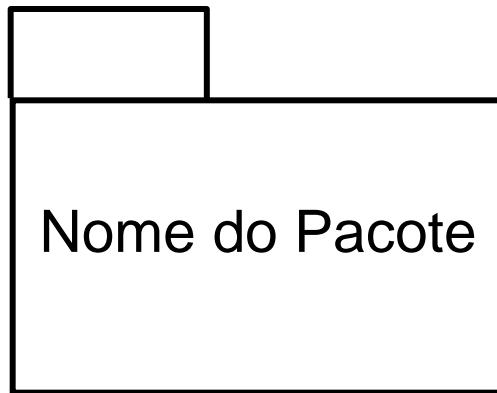
Princípio da OO:
Encapsulamento

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]