COM220 Computação Orientada a Objetos I

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?







Vendedor

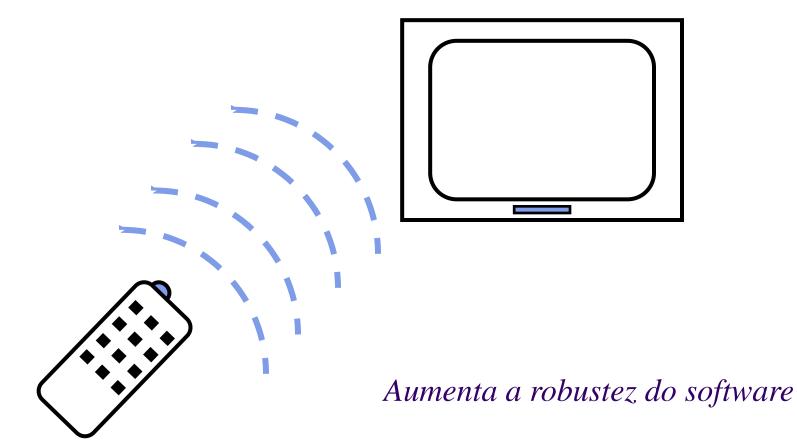


Produto

Manipula a complexidade

O que é encapsulamento?

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

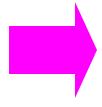


O que é modularidade?

□ Dividir algo complexo em partes mais simples e facilmente "implementáveis"

Execução do pedido

Sistema de processamento de pedidos



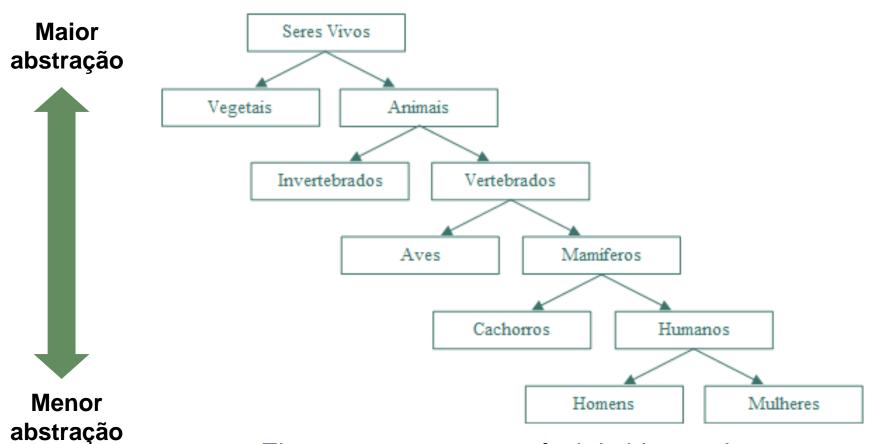
Preenchimento do pedido

Cobrança

Manipula a complexidade

O que é hierarquia?

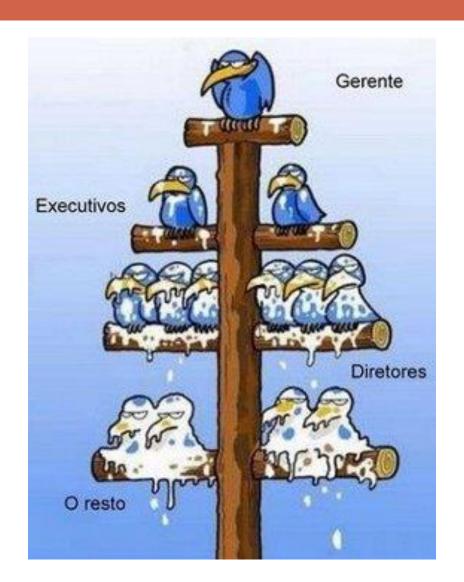
□ Níveis de abstração



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

Hierarquia

□ Outro exemplo



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

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

O que é um objeto?

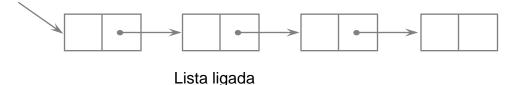
- Informalmente, um objeto representa uma entidade: física, conceitual ou de software
 - Entidade física



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

<u>ProfessorAna :</u> <u>Professor</u> ProfessorAna

Somente nome do objeto



Nome da classe e do objeto

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

O que é uma classe?

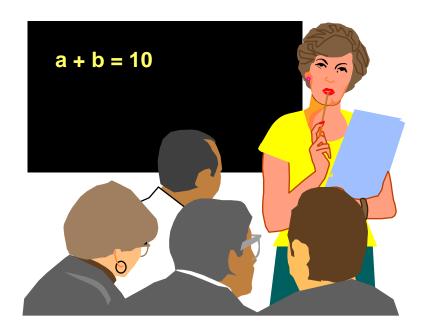
- □ É uma descrição de um grupo de objetos que possuem características comuns em termos de
 - Propriedades (atributos)
 - Comportamento (operações)
 - Relacionamentos
- □ Um objeto é uma instância de uma classe
- □ Uma classe é uma abstração, pois:
 - Destaca características principais
 - Omite características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

Exemplo de classe

<u>Classe</u> Disciplina

Propriedades

Nome
Localização
Dias oferecim.
Créditos
Horário início
Horário término



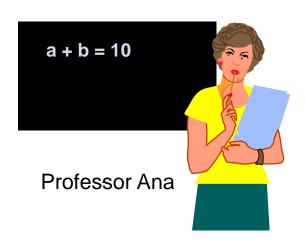
Comportamento

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

Representação de classes

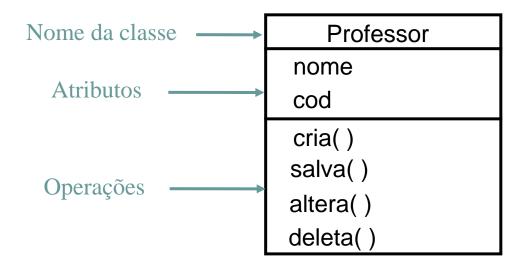
 □ Uma classe é representada através de um retângulo compartimentalizado

Professor



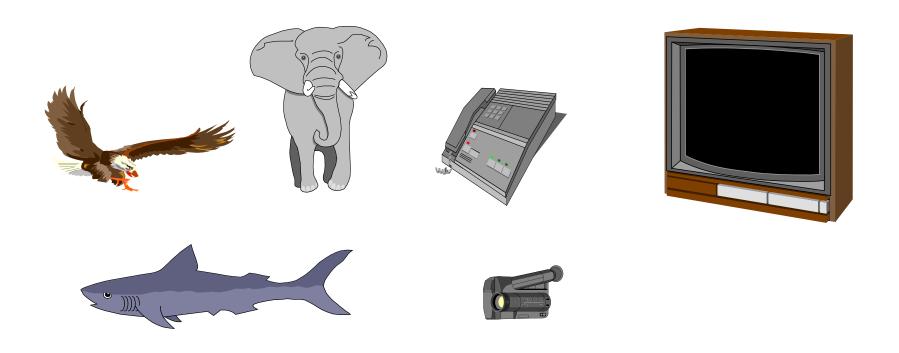
Compartimentos de uma classe

- □ 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

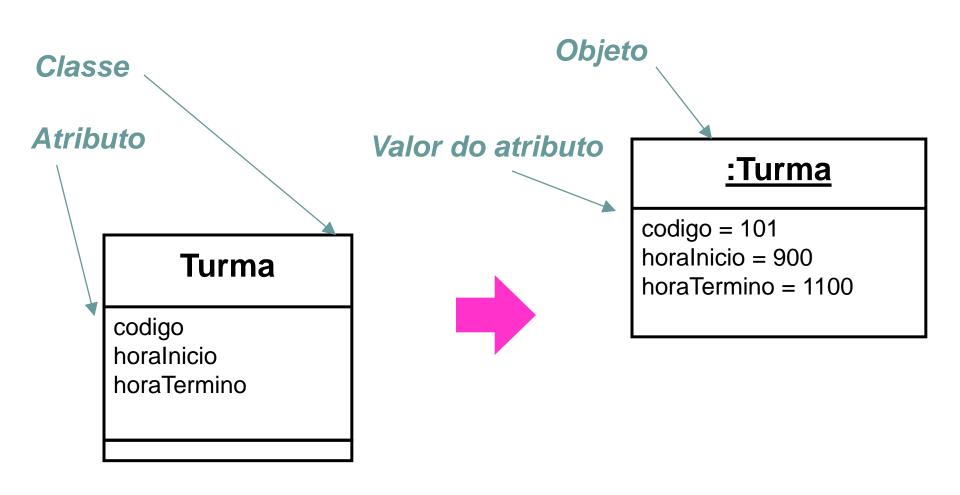
- □ Uma classe é uma definição abstrata de um objeto
 - Define a estrutura e o comportamento de cada objeto da classe
 - Serve como uma "forma" (template) para criar objetos
- □ Objetos são agrupados em classes

Professor Carla



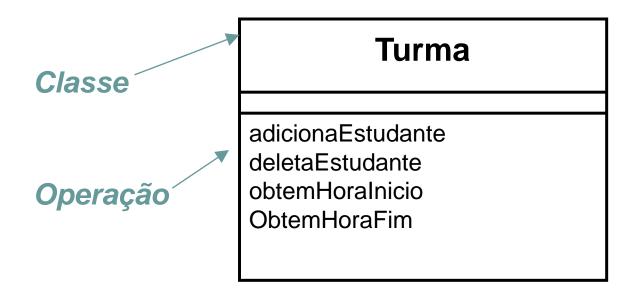
- Objeto
- Classe
- Atributo
- Operação
- Interface (polimorfismo)
- Componente
- Pacote
- Subsistema
- Relacionamento

O que é um atributo?



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

O que é uma operação?

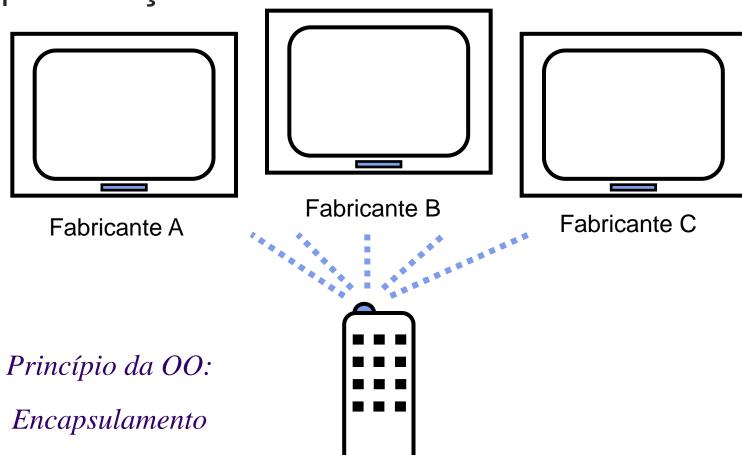


□ Ações que podem ser realizadas com instâncias de uma classe

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

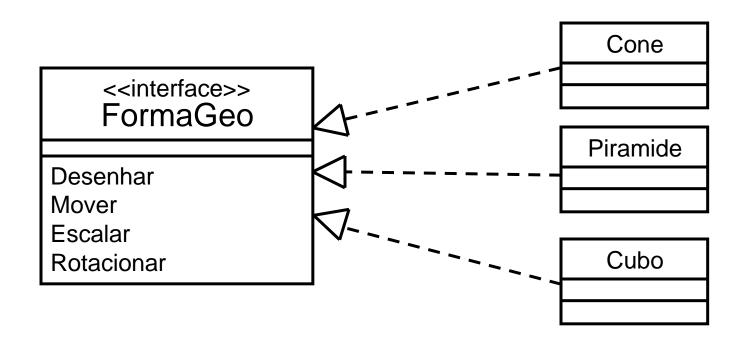
O que é polimorfismo?

 Habilidade de "esconder" diferentes implementações utilizando uma interface única



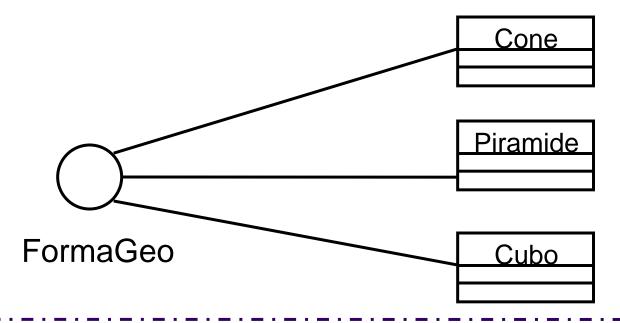
O que é uma interface?

- □ Interfaces formalizam o polimorfismo
 - Suportam arquiteturas "plug-and-play"

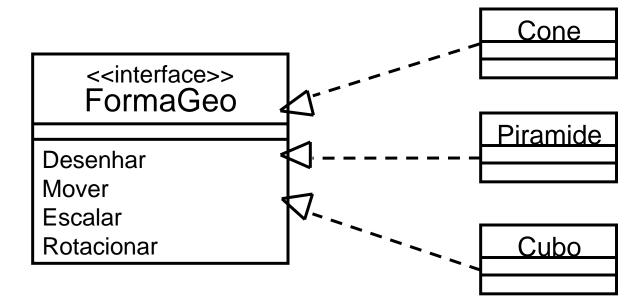


Possíveis representações

Representação icônica ("lollipop")



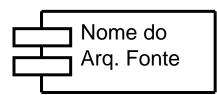
Representação canônica

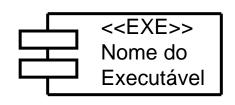


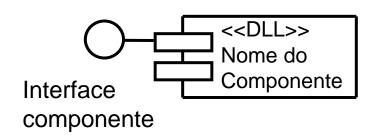
- Objeto
- Classe
- Atributo
- Operação
- Interface (polimorfismo)
- Componente
- Pacote
- Subsistema
- Relacionamento

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





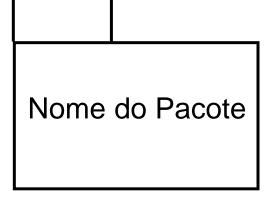


Princípio da OO: Encapsulamento

- 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

- 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

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