

Herança, Classes Abstratas, Interfaces e Polimorfismo

Prof. Pedro Pongelupe



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Curso de Engenharia de Software

Sumário

- 1 Herança
- 2 Interfaces
- 3 Poliformismo
- 4 Polimorfismo

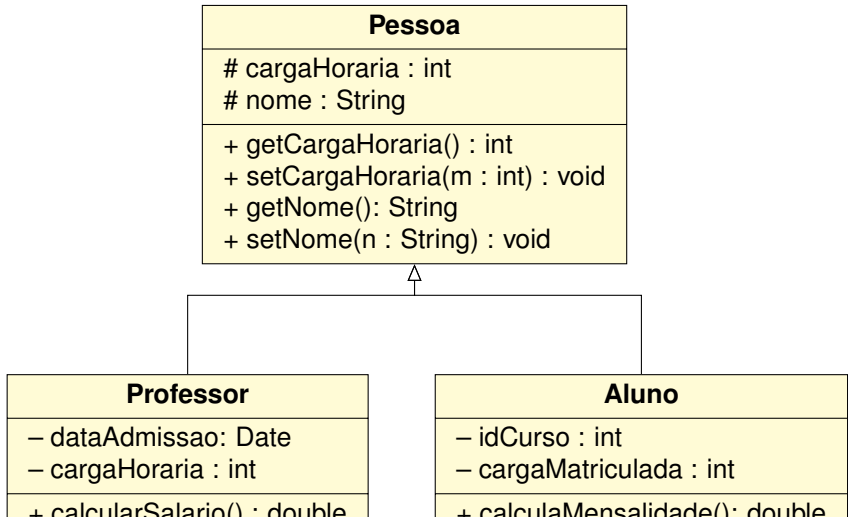
Herança

- Mecanismo para definição de uma classe em termos de outra classe existente.
- Relação: *é um tipo de* / *é um*.
- Herança permite o reuso do comportamento de uma classe na definição de outra.
- A classe derivada herda todas as características de sua classe base, podendo adicionar novas características.
- Baseada em dois princípios fundamentais do projeto de software:
 - especificação (*top-down*)
 - generalização / abstração (*bottom-up*)

Herança Simples

- Novas classes, chamadas de classes derivadas (ou subclasses), são definidas a partir de apenas uma classe base (ou superclasse).
- Exemplos:
 - Um professor é uma Pessoa.
 - Um ônibus é um Veículo.
 - Um automóvel é um Veículo.
- Membros da classe base podem ser redefinidos na classe derivada.
- Em Java, qualquer classe herda da classe Object.
- Em Java, usa-se a palavra chave **extends**, para indicar herança.

Exemplo de herança simples



Classes abstratas

- Classes abstratas permitem que se definam métodos sem implementação que devem ser redefinidos em classes derivadas.
- Classes abstratas podem ou não ter métodos abstratos.
- Classes abstratas não podem ser instanciadas.
- As classes derivadas de classes abstratas herdam todos os métodos, incluindo os abstratos.
- As classes derivadas de classes abstratas são abstratas até que implementem os métodos abstratos.
- Em Java: palavra-chave **abstract**.

Interfaces

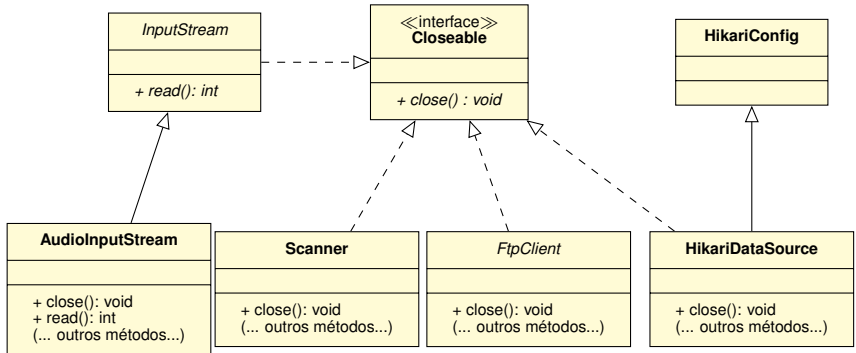
- **Interfaces:**

- “determinado conjunto de métodos que serão implementados em uma classe”.
- “contrato que define tudo o que uma classe deve fazer se quiser ter um determinado status”.
- Podemos, então, especificar uma interface; e uma ou mais classes “assinariam este contrato”, comprometendo-se a implementar o que foi especificado.

Interfaces

- Interfaces em Java possuem prioritariamente declarações de métodos (sem definição) e atributos “**public static final**”.
- A implementação fica a cargo de cada especialização desta interface.
- Interfaces são usadas para definir um protocolo de comportamento que pode ser implementado por qualquer classe na hierarquia de classes.
- Interfaces podem ser declaradas, mas não podem ser instanciadas, assim como classes abstratas.
- É uma saída elegante ao problema da herança múltipla.

Exemplo: Scanner e classes fecháveis - UML



Interfaces provêm Herança Múltipla?

- Podem ser encarados como um paliativo, mas são coisas diferentes diferentes:
 - Uma classe herda apenas constantes de uma interface.
 - Uma classe não pode herdar implementações de uma interface.
 - A hierarquia de interfaces é independente da hierarquia de classes. Classes que implementam a mesma interface podem ou não estar relacionadas na hierarquia.
- Java permite herança múltipla de interfaces.

Para que usar Interfaces?

- Use interfaces para definir protocolos de comportamento que possam ser implementados em qualquer lugar na hierarquia de classes.
- Interfaces são úteis para:
 - Capturar similaridades entre classes não relacionadas.
 - Declarar métodos que uma ou mais classes devem inevitavelmente implementar.
 - Revelar interfaces sem revelar os objetos que a implementam (útil na venda de pacotes de componentes).
 - Polimorfismo.

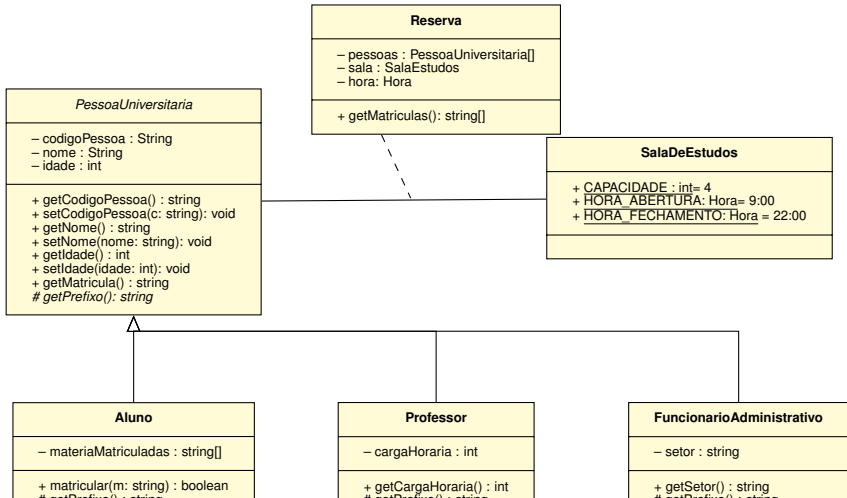
Polimorfismo

- Polimorfismo → muitas formas.
- Algumas funções se aplicam a objetos de diferentes classes, alcançando o mesmo resultado semântico.
- É o princípio que permite que classes filhas tenham métodos iguais, mas comportamentos diferentes.
 - Métodos iguais → mesma assinatura.
 - Comportamentos diferentes → ações diferentes.

Polimorfismo

- Polimorfismo
 - É a característica que permite que diferentes objetos respondam a mesma mensagem cada um a sua maneira.
 - Uma referência para a superclasse só pode acessar os métodos previstos na interface da superclasse, porém, o Java automaticamente ativa a implementação correspondente no objeto apontado.

Exemplo: Reserva Sala de Estudos polimórfica



Obrigado!!

Muito obrigado pela atenção! Alguma dúvida? Bora praticar!!!

"o ponto de vista da vida, da prática, deve ser o ponto de vista primeiro e fundamental da teoria do conhecimento"