

PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Classes e Objetos

ROTEIRO

- **Conceitos Básicos**
 - **Objetos**
 - **Classes**
 - **Tipos de Acessos**
 - **Pilares da POO**

Objetos

- Trata-se de entidade que é capaz de salvar estado (informação) e que oferece um conjunto de operações (comportamentos) para verificar ou alterar esse estado
- Em um modelo de sistema orientado a objetos:
 - Os componentes dos sistemas são representados por objetos
 - Objetos representam entidades reais
- Associamos aos objetos:

- **Estado:** É definido pelas propriedades, ou seja, os atributos que ele possui e pelos valores que tais propriedades assumem
- **Comportamento:** É definido pela forma como o objeto reage, quando seu estado muda e também o relacionamento com os outros objetos.
- **Identidade:** cada objeto é único
- Os objetos indicam o quanto capaz é o sistema de guardar informações sobre o que está sendo abstraído e em seguida interagir com ele
- São entidades mais próximas do mundo real, ou seja o que conseguimos visualizar
- **Os objetos são uma forma de diminuir o gap semântico**

Objetos

- Quando falamos de objetos um conceito importante é o **encapsulamento**
 - Ele traz modularidade e ocultação da informação (information hiding)
- O **encapsulamento** cria um pacote de software cujos métodos e variáveis são relacionados
- A ***information hiding*** indica que, a única parte do objeto que pode ser acessada pelo mundo externo, deve ser feita por meio de operações

Objetos

- Exemplos

- **Lâmpada**

- Atributos: ligada/desligada
 - Métodos: ligar/desligar

- **Pessoa**

- Atributos: nome, idade, altura
 - Métodos: falar, comer, morder, dormir

- **Carro**

- Atributos: cor, tamanho, velocidade
 - Métodos: ligar, desligar, acelerar, frear

Objetos

- Resumindo ...
 - **Objeto é uma instância de uma classe.**
- **Exemplo**
 - **Um molde de um quadro de pintura**
 - Ele é a nossa **classe ou tipo** e define o formato, o tamanho, as cores e outras características dos **objetos** fabricados, ou seja, os quadros
 - A classe é um molde para os objetos
 - O molde é sempre o mesmo, mas os objetos gerados por ele são diferentes, tendo características variadas, embora respeite a estrutura do molde (classe)

Objetos

- Imaginem um molde de um quadro de 30 cm x 30 cm
 - O Quadro1 pode ser azul
 - O Quadro2 pode ser branco com verde
- Tanto o quadro1 quanto o quadro2 são objetos do tipo quadro.
 - Os quadros se diferenciam neste exemplo pela característica cor
 - Poderiam se diferenciar também pelo material (madeira, plástico, alumínio)

Classes

- As classes são moldes que permitem a criação de novos objetos e descrevem as características comuns de vários objetos
- Importante mencionar o termo instância, muito utilizado em POO
- **Instâncias**
 - Objetos que pertencem a uma classe. Eles são chamados de instâncias de classes

Classes

- Uma classe descreve um conjunto de objetos semelhantes
- **Classe x Objeto**
 - **Classe:** é apenas uma abstração
 - **Objeto:** é uma entidade concreta
- No contexto da programação:
- Quando falamos em **definir uma classe** significa:
 - Tornar formal um tipo de dado e todas as operações que têm associação a este tipo
- Quando falamos em **definir um objeto** significa: criar variáveis do tipo definido

Classes e Objetos

- Classe



- Objeto



Classes e Objetos

- Métodos

- Operações que podem ser executadas pelos objetos

- Valores dos Atributos

- São acessados (em geral) por meio dos métodos definidos pela classe

- Construtores

- Métodos com o mesmo nome da classe e não possui retorno

Tipos de Acessos

- Os atributos e métodos são membros de uma classe
- Para definir o tipo de acesso aos seus membros, utilizamos os modificadores de acesso:
 - **Public:** Atributo ou método da classe que pode ser acessado por todas as entidades do sistema
 - **Protected:** Atributo ou método que pode ser acessado somente por classes da mesma hierarquia e mesmo pacote
 - **Private:** Atributo ou método da classe que pode ser acessado somente por métodos da própria classe

Tipos de Acessos

- **Importante:** Escolher os tipos de acesso acabar por definir o escopo dos métodos e atributos
- Frequentemente os atributos são *private*. Desta forma, os métodos da própria classe é que são responsáveis por modificar e recuperar o estado dos atributos
 - Tais métodos são públicos (como os *setters* e *getters*)
 - Isso ajuda na estabilidade e segurança no acesso ao atributo, além de ocultá-lo (*information hiding*)

Pilares da POO

- São princípios básicos que precisamos seguir:
 - **Abstração**
 - **Encapsulamento**
 - **Herança**
 - **Polimorfismo**
 - **Mensagens**

Pilares da POO

- **Abstração**

- Ignora o que não é relevante e concentra-se apenas nos aspectos principais do problema. Classes são abstrações de conceitos

- **Encapsulamento**

- Capacidade de implementar dados e procedimentos que se correlacionam numa mesma entidade. A ideia é não depender do funcionamento interno, mas sim da sua interface

- **Herança**

- Caracteriza-se pela hierarquização das classes em um sistema

Pilares da POO

- **Polimorfismo**

- É um princípio em que um organismo pode surgir de formas distintas (conceito oriundo da Biologia).
Indivíduos da mesma espécie possuem características similares
- Em POO, a mesma operação (método) comporta-se de modo diferente nas diferentes classes de uma hierarquia

- **Mensagens**

- Quando um objeto emissor transmite uma requisição para um objeto receptor para que este execute um comportamento (método) desejado
 - O objeto receptor precisa já ter os métodos definidos
 - Os métodos respondem a um retorno à chamada

Referências

1. **Java Como Programar: Paul Deitel & Harvey Deitel - 10ª Edição**
2. **Java Como Programar: Paul Deitel & Harvey Deitel - 8ª Edição**

PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Classes e Objetos