

Introdução à Programação Orientada a Objetos

BCC 221 - Programação Orientada a Objectos(POO)

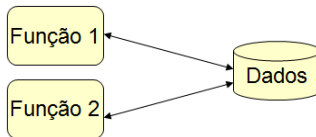
Guillermo Cámara-Chávez

Departamento de Computação - UFOP



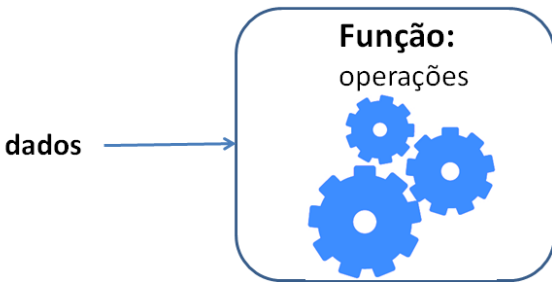
Paradigma Imperativo I

- ▶ Linguagens Imperativas:
 - ▶ Fazem clara distinção entre funções e dados.
 - ▶ Funções, a princípio, são ativas e têm comportamento.
 - ▶ Dados são repositórios passivos de informação, afetados por funções.



O que é um programa? I

- ▶ **Programas processam dados:** valores em uma conta bancária, caracteres entrados por um teclado, pontos de uma imagem, etc;

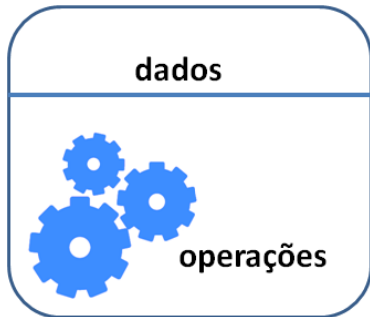


O que é um programa? II

- ▶ O paradigma de programação orientado a objetos considera que os **dados** a serem processados e os **mecanismos de processamento** destes dados devem ser **considerados em conjunto**;
- ▶ A **criação de modelos** que representam conjuntamente dados e operações nestes dados é a solução.



O que é um programa? III



Programação Orientada a Objetos I

- ▶ POO é um **tipo de programação** que é orientada pela **modelagem** de seu código em torno de **unidades de construção chamadas objetos**



Programação Orientada a Objetos II

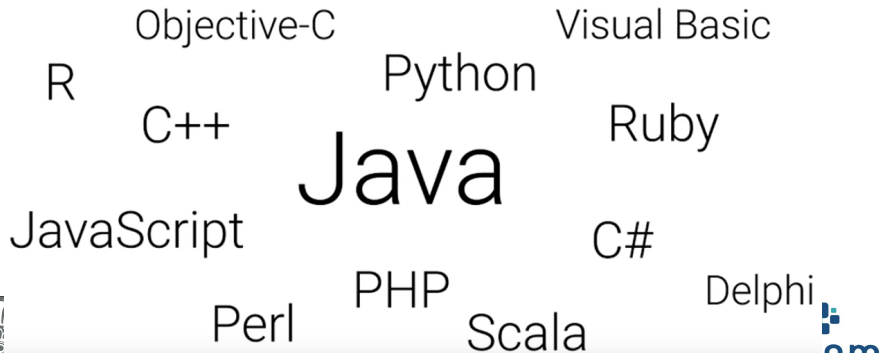
- Cada objeto, como o nome indica, representa um objeto da vida real, como um prédio, livro, carro, árvore, pessoa



Programação Orientada a Objetos III

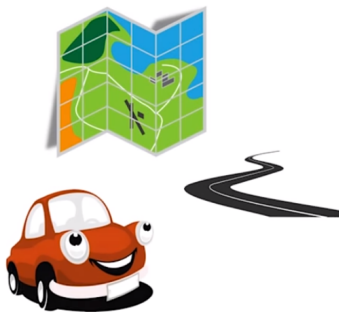
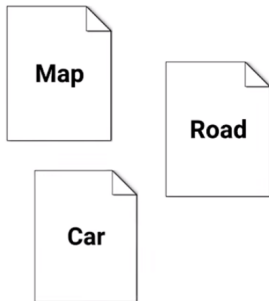
- ▶ Atualmente a maioria de linguagens de programação são orientadas a objetos

OOP Languages



Programação Orientada a Objetos IV

- ▶ A ideia é quando você está **codificando** você quer **resolver um problema do mundo real** e modelar seu código para combinar com o que você está tentando resolver faz todo o sentido



Programação Orientada a Objetos V

- ▶ Por exemplo, suponha que você esteja construindo um jogo de Pokemon



Programação Orientada a Objetos VI

- ▶ Seu código provavelmente teria um objeto para cada um dos personagens Pokemon, bem como objetos Pokemon

Pokemon Objects



Programação Orientada a Objetos VII

- ▶ Cada objeto é responsável por manter os dados que se descrevem

Pokemon Objects



Pokemon	
Name:	Bulbasaur
Type:	Grass
Health:	100



Pokemon	
Name:	Squirtle
Type:	Water
Health:	0



LureItem	
Name:	Incense
Duration:	30



Pokemon	
Name:	Charizard
Type:	Fire
Health:	100



Pokemon	
Name:	Pikachu
Type:	Electric
Health:	70



LureItem	
Name:	Lure Module
Duration:	60



PokeBall	
Type:	Normal
Used:	False



Item	
Type:	Incubator
Size:	5
Used:	False

Programação Orientada a Objetos VIII

- ▶ O objeto Pokemon terá um nome, uma classificação e um número indicando seu nível de energia
- ▶ Estes são referidos como atributos

Pokemon Objects



Pokemon
Name: Pikachu
Type: Electric
Health: 70

←
←
←
Fields

Programação Orientada a Objetos IX

- ▶ Além de ter atributos, os objetos também são normalmente capazes de executar ações

Pokemon Objects



Pokemon
Name: Pikachu
Type: Electric
Health: 70
attack()
dodge()
evolve()



Fields



Methods



UFOP



departamento
de computação

Programação Orientada a Objetos X

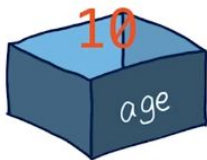
- ▶ Como está relacionada com uma linguagem de programação?
- ▶ Assim como criar variáveis de tipo primitivas como inteiros e *double*
- ▶ Um objeto nada mais é do que um tipo de dados aprimorado que você consegue projetar sozinho



Programação Orientada a Objetos XI

Variable types

int



**Primitive
variables**

Pokemon



**Object
variables**

Programação Orientada a Objetos XII

- ▶ Por que usar objetos?
 - ▶ Os objetos combinam variáveis de forma tal que tornam seu código significativo
 - ▶ O código se torna organizado e mais fácil de entender
 - ▶ Manter seu código se torna muito mais simples



Modelos I

- ▶ Em um modelo, a **representação das informações** sobre uma pessoa **pode ser feita de maneira diferente** dependendo do contexto.

contexto	dados	operações
empregada empresa	nome, cargo, salário, horasEx- tras	calculaSalario, au- mentaSalario
paciente clínica	nome, sexo, idade, altura, peso, histo- ricoConsultas	VerificaObesidade
contato co- mercial	nome, telefone, cargo, empresa	mostrarTelefone



O que é POO? I

- ▶ Programação Orientada a Objetos é uma **metodologia de desenvolvimento de software**.
- ▶ É um paradigma de programação onde se usam **classes e objetos criados** a partir dos **modelos** descritos anteriormente, para **representar e processar dados**.
- ▶ Sua principal vantagem é a proximidade com a forma que os seres humanos visualizam e entendem o mundo ao seu redor.



O que é POO? II

- ▶ Tem como principal objetivo **facilitar a modelagem** e desenvolvimento de sistemas, através da **interação entre objetos**.
- ▶ Os modelos na POO são chamados de classes
- ▶ **Classes** são **estruturas** que **contém um determinado modelo**.
 - ▶ os **dados** devem ser representados e
 - ▶ as **operações** devem ser efetuadas entre esses dados



O que é POO? III

- ▶ As **classes** especificam as **características** dos **objetos** materializados a partir delas.
- ▶ Tais características são chamados de **atributos**.
- ▶ Ao ser materializado um objeto dizemos que criamos uma **Instância** da classe.
- ▶ Instâncias distintas de uma mesma classe possuem os mesmos atributos, entretanto com possíveis diferenças de valores.



O que é POO? V

- ▶ Em muitas situações os problemas necessitam ser fragmentados de acordo com as **ações** que esse modelo especificará para a representação do problema.
- ▶ Objetos possuem comportamentos os quais são representados nas classes através dos **métodos**.



O que é POO? VI

- ▶ A **fragmentação** permite que o problema seja **representado** por um **conjunto de métodos**, os quais representam as **ações** do modelo.
- ▶ Vantagens de ter vários métodos em um modelo:
 - ▶ facilidade em escrever o modelo;
 - ▶ utilizações repetidas de um mesmo método;
 - ▶ facilidade em dar manutenção;
 - ▶ utilização adequada de recursos.



FIM

