

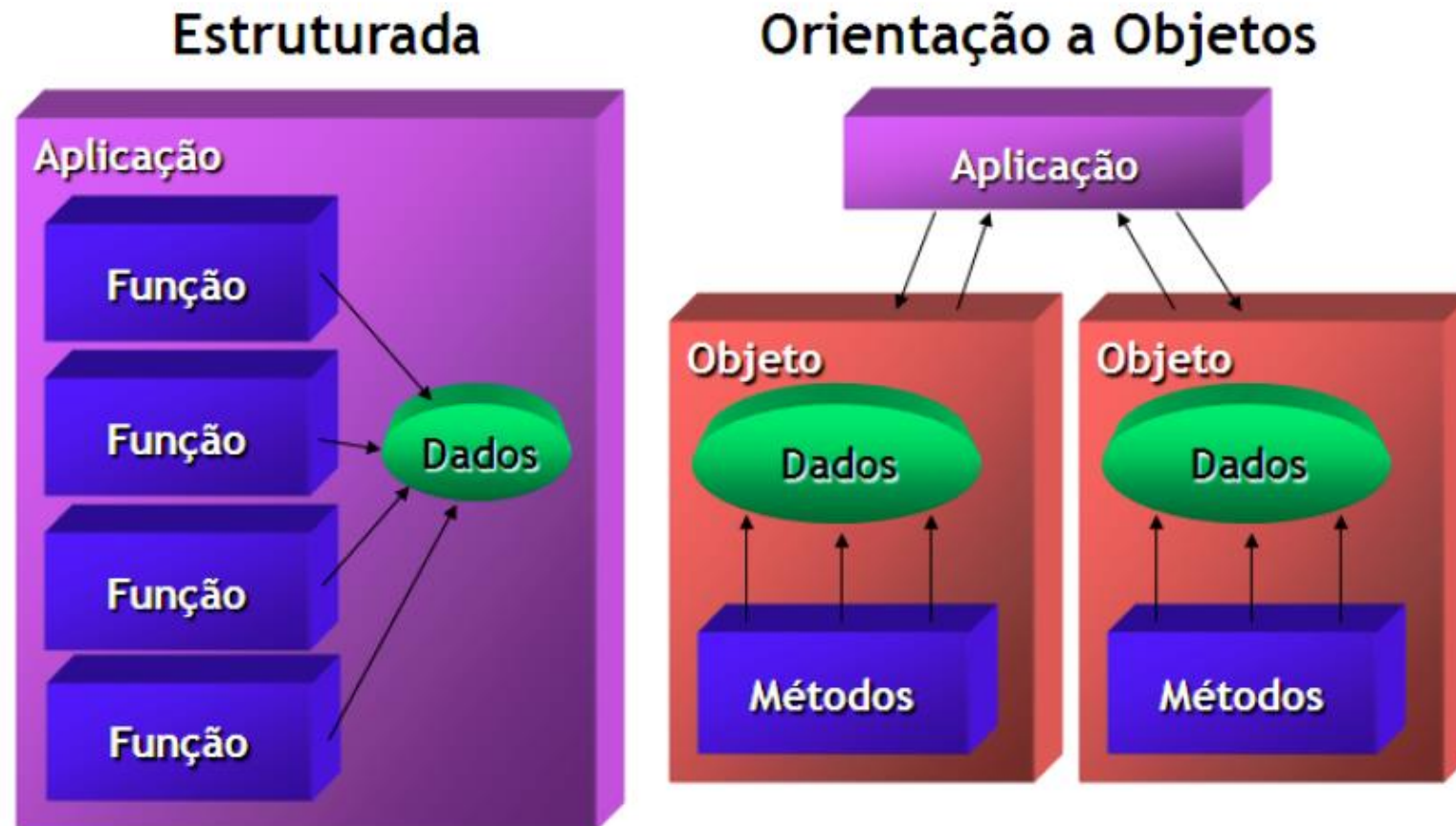
Programação Orientada a Objeto I

Prof. Msc. Hélio Bentzen

Conceito

Orientação a objetos significa organizar o mundo real com uma coleção de objetos que incorporam **estrutura de dados** e **operações** que manipulam os dados.

Estruturada vs OO



Visão geral de conceitos de POO



POO

A Programação Orientada a Objetos é formada por:

- Objetos
- Classes
- Atributos
- Métodos
- Construtores

Objeto: conceito

- Objeto é uma **abstração** do mundo real que representamos no mundo computacional para ajudar a resolver algum problema.
- Uma estrutura composta de:
 - **Atributos** ou características
 - **Métodos** (realiza uma tarefa/atividade)

Objeto: atributos e métodos

○ Atributos

- São as características que descrevem os objetos
- Cada atributo de um objeto guarda um **valor** que descreve o objeto (variável).

○ Métodos

- São tarefas ou comportamento que são realizadas pelo objeto para auxiliar na solução de um problema.
- Onde são colocados as estruturas de controle (if, for, while, do/while, switch...).

Carro



Atributos e valor

- cor: vermelha
- modelo: Ferrari
- placa: BRZ 2020
- preço: 1000.00

Métodos

- ligar
- desligar
- acelerar
- frear

Pessoa:



Atributos e valor

- nome: Aninha
- corCabelo: negro
- idade: 18
- altura: 1.7

Métodos

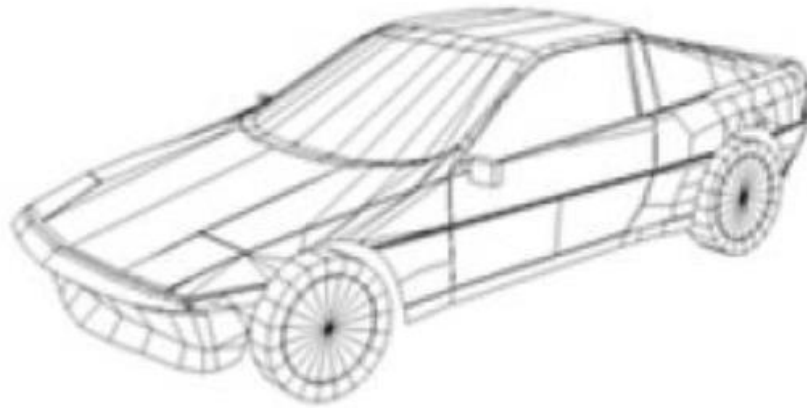
- andar
- correr
- cantar
- dirigir carro

Classe: conceito

- **Todo Carro** sempre possuirá os atributos cor, modelo, placa e preço, além dos métodos ligar, desligar, acelerar e frear.
- **Toda Pessoa** sempre possuirá nome, cor do cabelo, idade e altura além dos métodos andar, correr, cantar, dirigir carro (cada pessoa pode realizar os métodos de forma diferente).
- Um conjunto de objetos que possuem características (atributos) e comportamentos (métodos) comuns são representados pelo conceito de **Classe**.
 - Uma classe Carro representa todos os carros.
 - Um classe Pessoa representa todos as pessoas.

Classe: conceito

- A classe Carro define que objetos devem ter os atributos cor, modelo, placa e preço, mas não indica explicitamente quais são seus valores.

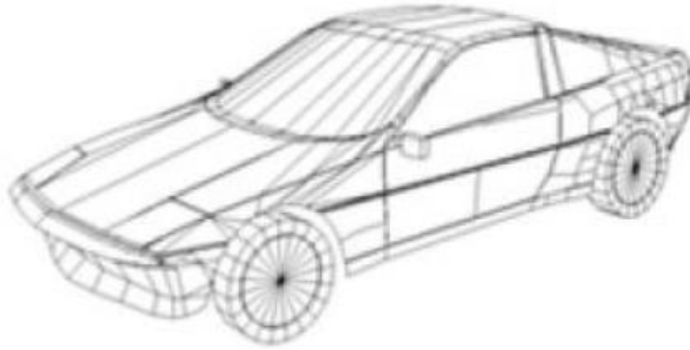


- cor: ??
- modelo: ??
- placa: ??
- preço: ??

Classe: conceito

- Dois diferentes carros foram criados tomando como base a estrutura da classe Carro.

CLASSE →



- cor:
- modelo:
- placa:
- preço:



- cor: vermelha
- modelo: Ferrari
- placa: BRZ 2020
- preço: 1000.00



- cor: cinza
- modelo: porche
- placa: BRZ 1990
- preço: 900.00

Classe

- A classe não serve para organizar no sentido de **guardar os objetos**, ela serve de **modelo** de construção.
- Uma **classe** define as **características** e o **comportamento** de um conjunto de objetos desta **classe**.

A **classe** é o modelo ou molde de construção de objetos.

A **classe** define as características e comportamentos que os objetos irão possuir.

A **classe** é abstrata (não existe concretamente). O que existe são **objetos**.



Falando sobre o bolo, comparando com classe e objeto. Das imagens, qual delas é o objeto bolo? Qual dela é a classe (forma) para o bolo?

Assim podemos dizer que a Classe só dá o formato para os objetos, podemos ter vários objetos daquela classe.

Classe e Objeto em Java

- Precisamos escrever uma Classe que representa os objeto que desejamos com seus atributos e métodos em comum.
 - O processo de escrever uma classe é chamado de **Declaração de Classe**.
- E a partir da Classe criamos os objetos!!!
 - O processo de criar um específico Objeto a partir de uma Classe é chamado de instanciamento de objeto. Ou dito de outra forma, um objeto é uma instância de uma classe.

Instanciar um objeto significa **criar** um objeto a partir de uma declaração de Classe

Exercício 00

Cite 4 atributos de um carro

Cite 3 métodos deste carro



Classes

Objetos de uma mesma classe possuem características e comportamentos semelhantes.

As classes são compostas por:

- Atributos
- Métodos
- Construtor

```
public class Aluno{  
  
}
```

Atributos

- Conjunto de variáveis que determinam quais informações a classe armazenar
- Possuem visibilidade
- Uma classe pode ou ter qualquer quantidade de atributos ou não ter

```
public class Aluno {  
  
    private int matricula;  
    private int cpf;  
    private String nome;  
  
}
```

Construtor

Construtor é um método chamado assim que uma nova instância de objeto for criada

Existe para garantir uma criação adequada de um objeto

A identificação de um construtor em uma classe é sempre o mesmo nome da classe.

```
public class Pessoa {  
    private int cpf;  
    private String nome;  
  
    public Pessoa(int cpf, String nome) {  
        this.cpf = cpf;  
        this.nome = nome;  
    }  
    public int getCpf() {  
        return cpf;  
    }  
    public void setCpf(int cpf) {  
        this.cpf = cpf;  
    }  
    public String getNome() {  
        return nome;  
    }  
    public void setNome(String nome) {  
        this.nome = nome;  
    }  
}
```

} Construtor

```
Pessoa p = new Pessoa(10000000, "Helio Fernando");
```

Exercício 02

Implemente a classe aluno

```
public class Aluno
{
    private String prontuario;
    private String nome;
    private double nota1;
    private double nota2;
    void mostrarDados(){ ...}
```

```
double obterMedia (){
    média = ( nota1 + nota2 )/ 2;
}
```

```
String getNome(){
    return nome;
}
```

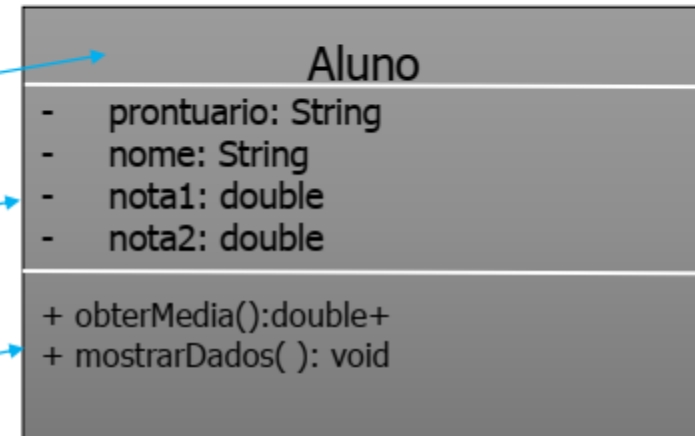
```
Aluno a1 = new Aluno();
Aluno a2 = new Aluno();
```

....

```
System.out.printf("A media eh %.2f", a1.obterMedia());
System.out.printf("Nome: %s", a2.setNome("Aninha" );
```

Parada Técnica: representação de Classe segundo a UML

- Vamos representar a partir de agora a nossa Classe como a figura ao lado. Esta é uma notação de Classe. Onde a Classe é dividida em 3 partes:
- 1 – Nome da classe
- 2- Atributos: nome do atributo seguindo de : e o tipo do atributo
- 3 – Métodos: nome do método com () seguido de : e o tipo do retorno do método
- Observe os símbolos – e + (menos e mais) na frente dos atributos e métodos ele indica o qualificador de acesso. – para private e + para publico





Programação orientada a Objetos?

Um estilo de programação