

Orientação a Objetos 1

Conceitos de Classes e Objetos

Prof. MSc. Vinícius Camargo Andrade

vcandrade@utfpr.edu.br

Departamento Acadêmico de Informática
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Objetos

Objetos

Objeto é uma abstração de conjunto de coisas do mundo real.



Características:

- *modelo*
- *marca*
- *ano*
- *placa*
- *cor*

Comportamentos:

- *ligar*
- *desligar*
- *acelerar*
- *frear*

Objetos

Objeto é uma abstração de conjunto de coisas do mundo real.



Características:

- *nome*
- *cpf*
- *data de nascimento*
- *altura*
- *cor dos olhos*

Comportamentos:

- *falar*
- *chorar*
- *correr*
- *dormir*

Objetos

*Diferentes objetos podem ter **características** e **comportamentos** semelhantes configurando uma **Classe**.*

Objetos

Como por exemplo, vários carros possuem *características e comportamentos* semelhantes.



Características:

- *modelo*
- *marca*
- *ano*
- *placa*
- *cor*

Comportamentos:

- *ligar*
- *desligar*
- *acelerar*
- *frear*

Objetos

*Ou, várias pessoas possuem **características** e **comportamentos** semelhantes.*



Características:

- nome
- cpf
- data de nascimento
- altura
- cor dos olhos

Comportamentos:

- falar
- chorar
- correr
- dormir

Classe

Classe

*Classe é uma estrutura que abstrai um conjunto de objetos com **características** e **comportamentos** similares.*

Classe

*Uma classe define o **comportamento** de seus objetos por meio de **métodos** e os estados possíveis destes objetos (**características**) por meio de **atributos**.*

Classe



Características:
Modelo: 458 Italia
Marca: Ferrari
Ano: 2015
Placa: AAA-1234
Cor: Vermelho

Comportamentos:
Ligar
Desligar
Acelerar
Frear



Características:
Modelo: Civic
Marca: Honda
Ano: 2019
Placa: MNO-9876
Cor: Azul

Comportamentos:
Ligar
Desligar
Acelerar
Frear



Características:
Modelo: 911 Carrera
Marca: Porsche
Ano: 2018
Placa: XYZ-5555
Cor: Branco

Comportamentos:
Ligar
Desligar
Acelerar
Frear

Classe

Uma classe é composta por:

- *Identificação;*
- *Atributos;*
- *Métodos.*

Identificação

É o nome da classe.

Atributos

*São condições individuais que **diferenciam um objeto de outro** e determinam a aparência, estado, ou outras qualidades de um objeto.*

Atributos



Modelo: 458 Italia
Marca: Ferrari
Ano: 2015
Placa: AAA-1234
Cor: Vermelho



Modelo: Civic
Marca: Honda
Ano: 2019
Placa: MNO-9876
Cor: Azul



Modelo: 911 Carrera
Marca: Porsche
Ano: 2018
Placa: XYZ-5555
Cor: Branco

Métodos

São *procedimentos* que formam os *comportamentos* e serviços oferecidos por objetos de uma classe.

Métodos



ligar
desligar
acelerar
frear

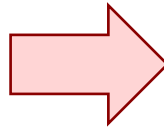
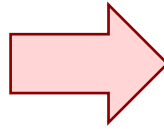
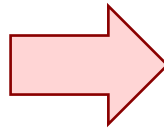


ligar
desligar
acelerar
frear



ligar
desligar
acelerar
frear

Entidade Representada

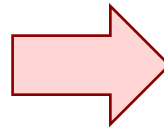


Carro
modelo: String marca: String ano: Integer placa: String cor: String
ligar() : void desligar() : void acelerar() : void frear() : void

Analogia com a Linguagem C

Structs Vs. Classes

```
struct Carro {  
  
    char modelo[20];  
    char marca [20];  
    int ano;  
    char placa [8];  
    char cor [20];  
  
} carro;  
  
void ligar() {  
  
}  
  
void desligar() {  
  
}  
  
void acelerar() {  
  
}  
  
void frear() {  
  
}
```



```
public class Carro {  
  
    String modelo;  
    String marca;  
    int ano;  
    String placa;  
    String cor;  
  
    public void ligar() {  
  
    }  
  
    public void desligar() {  
  
    }  
  
    public void acelerar() {  
  
    }  
  
    public void frear() {  
  
    }  
  
}
```

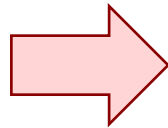
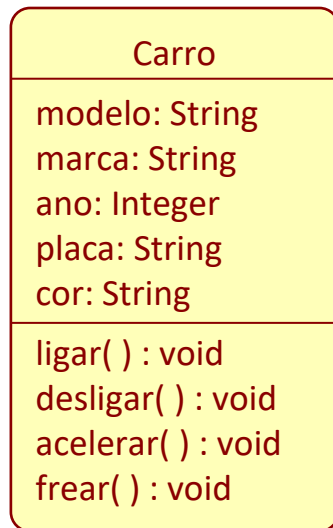
Acesse



[/vcandrade/ExemploCodigoC](#)

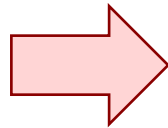
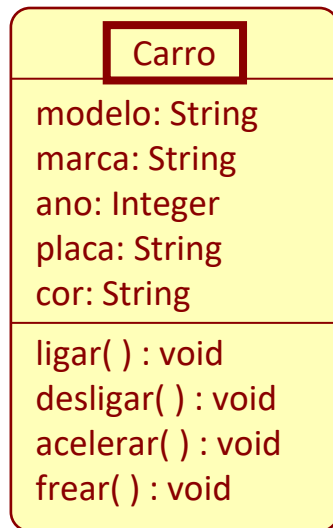
Implementação

Implementação



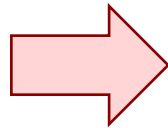
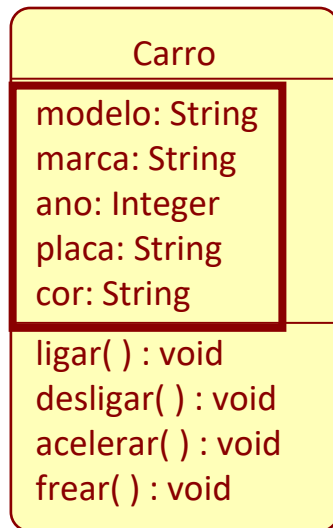
```
public class Carro {  
  
    String modelo;  
    String marca;  
    int ano;  
    String placa;  
    String cor;  
  
    public void ligar() {  
  
    }  
  
    public void desligar() {  
  
    }  
  
    public void acelerar() {  
  
    }  
  
    public void frear() {  
  
    }  
  
}
```

Classe Carro



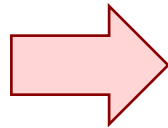
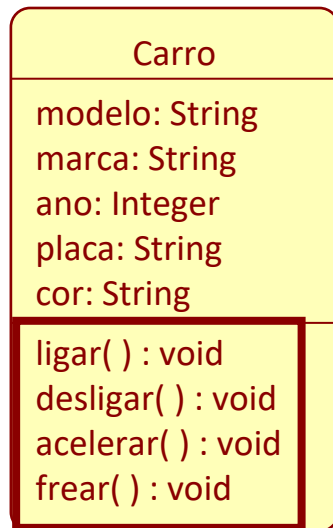
```
public class Carro {  
  
    String modelo;  
    String marca;  
    int ano;  
    String placa;  
    String cor;  
  
    public void ligar() {  
  
    }  
  
    public void desligar() {  
  
    }  
  
    public void acelerar() {  
  
    }  
  
    public void frear() {  
  
    }  
  
}
```


Atributos (características) da classe Carro



```
public class Carro {  
    String modelo;  
    String marca;  
    int ano;  
    String placa;  
    String cor;  
  
    public void ligar() {  
    }  
  
    public void desligar() {  
    }  
  
    public void acelerar() {  
    }  
  
    public void frear() {  
    }  
}
```

Métodos (comportamentos) da classe Carro



```
public class Carro {

    String modelo;
    String marca;
    int ano;
    String placa;
    String cor;

    public void ligar() {

    }

    public void desligar() {

    }

    public void acelerar() {

    }

    public void frear() {

    }

}
```

Instância

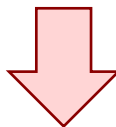
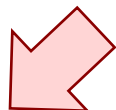
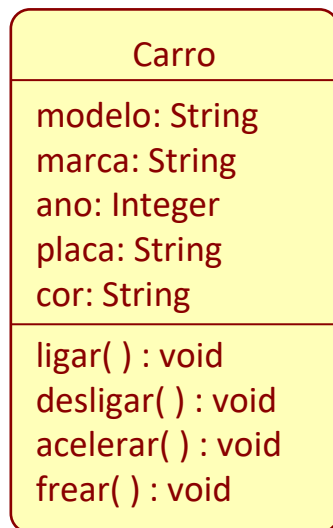
Instância

*Instâncias são representações **concretas** de uma classe.*

Instância

Estas instâncias compartilham o mesmo conjunto de atributos, embora sejam diferentes quanto ao conteúdo.

Classe



Instâncias



carro1



carro2



carro3

Instância

Para *instanciar* um novo objeto em Java, a seguinte estrutura é utilizada:

```
Carro carro1 = new Carro();
```

```
Carro carro2 = new Carro();
```

```
Carro carro3 = new Carro();
```

Instância

Carro: tipo do objeto que será declarado.

```
Carro carro1 = new Carro();
```

```
Carro carro2 = new Carro();
```

```
Carro carro3 = new Carro();
```


Instância

carro1: nome do objeto que será instanciado.

```
Carro carro1 = new Carro();
```

```
Carro carro2 = new Carro();
```

```
Carro carro3 = new Carro();
```

Instância

***new:** palavra reservada utilizada para alocar espaço em memória onde será armazenado o objeto.*

```
Carro carro1 = new Carro();
```

```
Carro carro2 = new Carro();
```

```
Carro carro3 = new Carro();
```

Instância

Carro(): método construtor da classe que será instanciada.

```
Carro carro1 = new Carro();
```

```
Carro carro2 = new Carro();
```

```
Carro carro3 = new Carro();
```

Manipulação de Atributos

Manipulação de Atributos

*Os atributos de uma classe **somente** estão acessíveis por meio de um objeto.*

Manipulação de Atributos

*Pode-se criar tantos **objetos** quantos forem necessários.*

Manipulação de Atributos

*Cada objeto conterá o seu **próprio conjunto de atributos**, e um não interfere em outros objetos, mesmo que sejam instâncias de mesma classe.*

Manipulação de Atributos

O acesso ocorre por meio de um ponto (.)

nomeObjeto.atributo

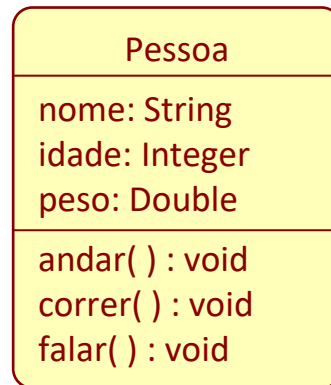
Manipulação de Atributos

```
public class CarroTeste {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Scanner entradaTeclado = new Scanner(System.in);  
  
        Carro carro1 = new Carro();  
  
        System.out.print("Informe o modelo do carro1: ");  
        carro1.modelo = entradaTeclado.nextLine();  
  
        System.out.print("Informe a marca do carro1: ");  
        carro1.marca = entradaTeclado.nextLine();  
  
        System.out.print("Informe o ano do carro1: ");  
        carro1.ano = entradaTeclado.nextInt();  
  
        System.out.print("Informe a placa do carro1: ");  
        entradaTeclado.nextLine(); // limpeza de buffer  
        carro1.placa = entradaTeclado.nextLine();  
  
        System.out.print("Informe a cor do carro1: ");  
        carro1.cor = entradaTeclado.nextLine();  
  
        System.out.println("Relatório do carro1");  
        System.out.println("Modelo: " + carro1.modelo);  
        System.out.println("Marca: " + carro1.marca);  
        System.out.println("Ano: " + carro1.ano);  
        System.out.println("Placa: " + carro1.placa);  
        System.out.println("Cor: " + carro1.cor);  
    }  
}
```

Exercício

Exercício

Crie uma classe *Pessoa* de acordo com o modelo abaixo:



Exercício

Crie uma classe *PessoaTeste* para instanciar (criar) novos objetos do tipo Pessoa.

- Crie um método *main* e instancie as seguintes pessoas:



Nome: João
Idade: 25
Peso: 68,5



Nome: Maria
Idade: 30
Peso: 55,6



Nome: José
Idade: 32
Peso: 62,4