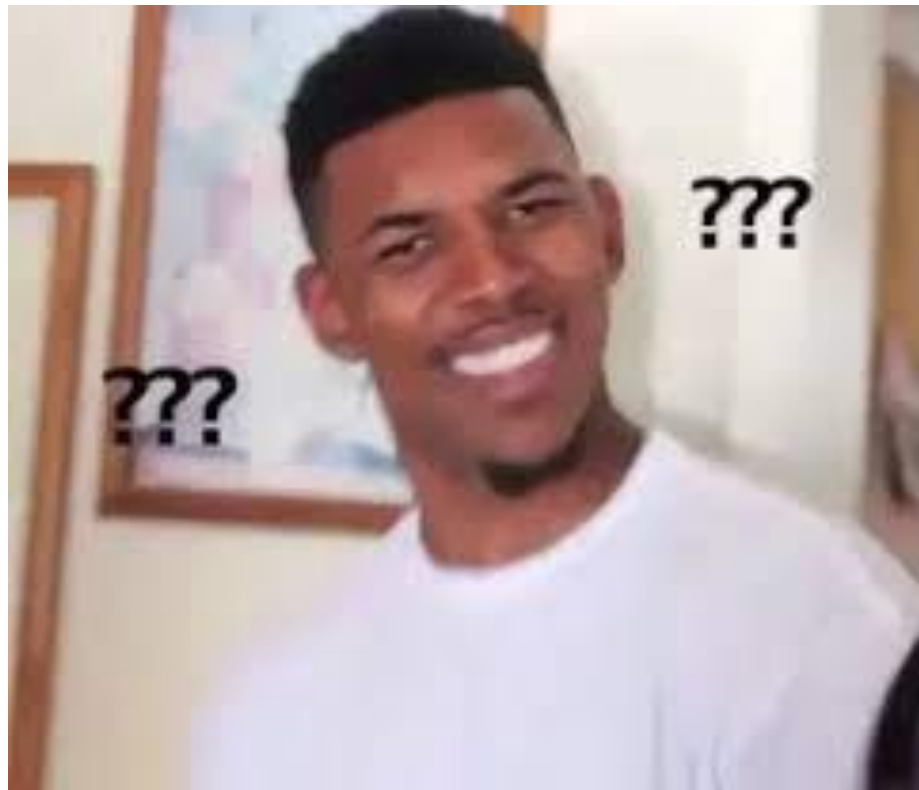


Introdução à Orientação a Objetos

Capítulo III

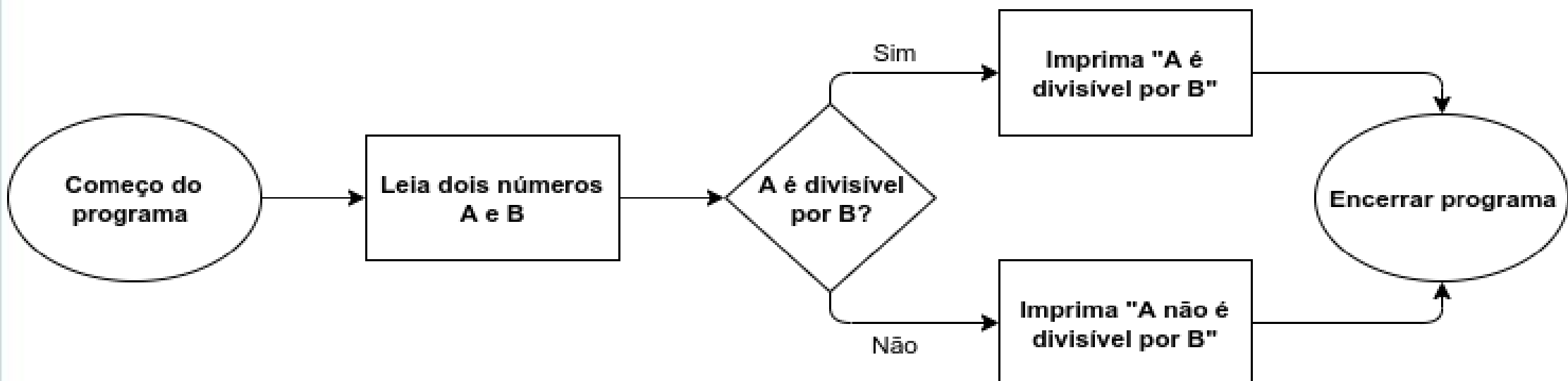
O que é Programação Orientada a Objetos?

"A Programação Orientada a Objetos é um método de codificação que implica na utilização de objetos e suas relações a fim de descrever, de forma programática, o problema a ser resolvido."



O que é Programação Orientada a Objetos?

- Programação Estruturada:
 - Rotina principal;
 - Subrotinas (Funções);
 - Fluxo de execução:
 - Acesso às variáveis:
 - Variáveis Globais;
 - Variáveis Locais;



O que é Programação Orientada a Objetos?

- Programação Orientada a Objetos:
 - Representa-se os elementos em termos de um objeto, ou classe;
 - Isso permite criar abstrações e até mesmo representar "coisas" do mundo real dentro do nosso código.
 - A Leitura e manutenção do código é facilitada, visto que é possível organizar o software em suas camadas de acordo com as responsabilidades destas.
 - Reutilização de código;



Definições:

- ✓ **Classe:** Abstração lógica de uma entidade (receita, planta de uma casa);
- ✓ **Objeto:** “materialização” de uma classe (bolo de cenoura, casa) - Classe Concreta;
- ✓ **Instância:** processo que permita a existência do objeto na memória;
- ✓ **Atributos:** características de cada objeto (cor, saldo, idade);
- ✓ **Métodos:** ações realizadas, funções de cada objeto (andar, calcular área);

Criando nossa própria Classe

```
public class Funcionario {
```

→ Início da classe

```
int idade;  
int cpf;  
float salario;  
String nome;
```

Os atributos são suas características.
O que tem um funcionário?

```
void tiraFerias(String mes) {  
    System.out.println(nome + " vai tirar férias em " + mes);  
}
```

```
float calculaSalarioAnual() {  
    return salario * 12;  
}
```

Os métodos são ações ou comportamentos.
O que faz um funcionário?

```
}
```

→ Fim da classe

Criando nossa própria Classe

Tipo de retorno do método

```
void tiraFerias(String mes) {  
    System.out.println(nome + " vai tirar férias em " + mes);  
}
```

Parâmetro do método (<tipo> <nome_variável>)

```
float calculaSalarioAnual() {  
    return salario * 12;  
}
```

Retorno do método

Instanciando Objetos

```
public class Aula4 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        //DECLARANDO OS OBJETOS  
        Funcionario f1;  
        Funcionario f2;  
  
        //INSTANCIANDO OS OBJETOS  
        f1 = new Funcionario();  
        f2 = new Funcionario();  
  
        //ALTERNATIVAMENTE  
        Funcionario f3 = new Funcionario();  
  
        //DANDO VALORES AOS ATRIBUTOS DOS OBJETOS  
        f1.nome = "Gabriel";  
        f1.idade = 21;  
        f1.cpf = 123456;  
        f1.salario = 500f;  
  
        f2.nome = "Joaquim";  
        f2.idade = 50;  
        f2.cpf = 654321;  
        f2.salario = 600f;  
  
        //PRINTANDO AS INFORMAÇÕES  
        System.out.println("Funcionario: " + f1.nome + " Idade: " + f1.idade + " Salário: " + f1.salario);  
        System.out.println("Funcionario: " + f2.nome + " Idade: " + f2.idade + " Salário: " + f2.salario);  
    }  
}
```

Acessando um atributo da classe através do operador de seção “.”

Invocando (ou chamando) métodos

Também
utilizamos do "."
para acessar
métodos

```
//VARIÁVEIS RECEBENDO OS VALORES RETORNADOS PELOS MÉTODOS DOS OBJETOS
float salarioAnual1 = f1.calculaSalarioAnual();
float salarioAnual2 = f2.calculaSalarioAnual();
```

} Métodos que retornam valores
precisam ser armazenados em uma
variável

```
//ACESSANDO MÉTODO DOS OBJETOS
f1.tiraFerias("Dezembro");
f1.tiraFerias("Janeiro");
```

} Métodos sem retorno

```
System.out.println("Salário: " + f1.salario + " Salário anual:" + salarioAnual1);
System.out.println("Salário: " + f2.salario + " Salário anual:" + salarioAnual2);
```

Gabriel vai tirar férias em Dezembro

Gabriel vai tirar férias em Janeiro

Salário: 500.0 Salário anual:6000.0

Salário: 600.0 Salário anual:7200.0

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)

Inicializando Objetos

Chamada ao Construtor

Atalho:
ALT + INSERT

```
f1 = new Funcionario();  
f2 = new Funcionario();
```

O Construtor é um método que é chamado sempre que instanciamos uma Classe.

O Construtor sempre terá o mesmo nome da Classe.

Por padrão o Construtor vem vazio, porém podemos editá-lo

```
public class Funcionario {  
  
    int idade;  
    int cpf;  
    float salario;  
    String nome;  
  
    Funcionario() {  
        System.out.println("Funcionário Efetivado!");  
    }  
  
    void tiraFerias(String mes) {  
        System.out.println(nome + " vai tirar férias em " + mes);  
    }  
  
    float calculaSalarioAnual() {  
        return salario * 12;  
    }  
}
```

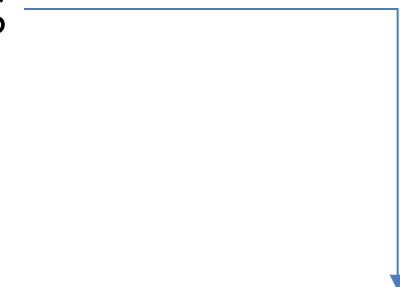
```
run:  
Funcionário efetivado!  
Funcionário efetivado!  
João Pedro vai tirar férias no mês de Janeiro  
Renzo Mesquita vai tirar férias no mês de Dezembro  
Salário: 400.0 Salário anual: 4800.0  
Salário: 400.0 Salário anual: 12000.0  
CONSTRUÍDO COM SUCESSO (tempo total: 0 segundos)
```

Construtores:

- Pra que servem?
 - Receber parâmetros de classes externas
 - Obrigar a inicialização de variáveis
 - Injeção de dependências.



**Assunto da disciplina de
Engenharia de Software**



**Utilizaremos
deste recurso**

Construtores:

- Exemplo: O construtor agora exerce a função de inicializar os atributos e obriga o desenvolvedor a fazer desta maneira

```
public class Funcionario {  
  
    int idade;  
    int cpf;  
    float salario;  
    String nome;  
  
    Funcionario(int idade, int cpf, float salario, String nome){  
        this.idade = idade;  
        this.cpf = cpf;  
        this.salario = salario;  
        this.nome = nome;  
    }  
}
```

Construtor agora recebe parâmetros

Palavra reservada "this" serve para referenciar atributos da própria classe e diferenciar variáveis com o mesmo nome

Na classe Funcionário:

```
Funcionario(int idade, int cpf, float salario, String nome) {  
    this.idade = idade;  
    this.cpf = cpf;  
    this.salario = salario;  
    this.nome = nome;  
}
```

Instanciando o objeto na classe main:

```
Funcionario f4 = new Funcionario(23, 123, 200f, "Marcos");
```

Sobrecarga de métodos

```
public class Funcionario {
```

```
    int idade;  
    int cpf;  
    float salario;  
    String nome;
```

```
    Funcionario(int idade, int cpf, float salario, String nome) {...6 lines }
```

```
    Funcionario() {  
        System.out.println("Funcionário Efetivado!");  
    }
```

```
    void tiraFerias(String mes) {...3 lines }
```

```
    float calculaSalarioAnual() {  
        return salario * 12;  
    }
```

```
    float calculaSalarioAnual(float decimoTerceiro) {  
        float salarioAnual = salario*12;  
        salarioAnual += decimoTerceiro;  
        return salarioAnual;  
    }
```

```
}
```

Assinatura de um método

✓ Nome

✓ Parâmetro

Sobrecarga:
Diferentes parâmetros

Entendendo melhor os tipos de referência (Objetos)

```
Funcionario f1 = new Funcionario(23, 123456789, 350, "João Pedro");
Funcionario f2 = new Funcionario(32, 987654321, 1500, "Renzo Mesquita");

if(f1 == f2){
    System.out.println("São iguais");
}else{
    System.out.println("São diferentes");
}

run:
Valores diferentes
CONSTRUÍDO COM SUCESSO (tempo total: 0 segundos)
```

```
Funcionario f1 = new Funcionario(23, 123456789, 350, "João Pedro");
Funcionario f2 = new Funcionario(32, 987654321, 1500, "Renzo Mesquita");

f2 = f1;

if(f1 == f2){
    System.out.println("São iguais");
}else{
    System.out.println("São diferentes");
}

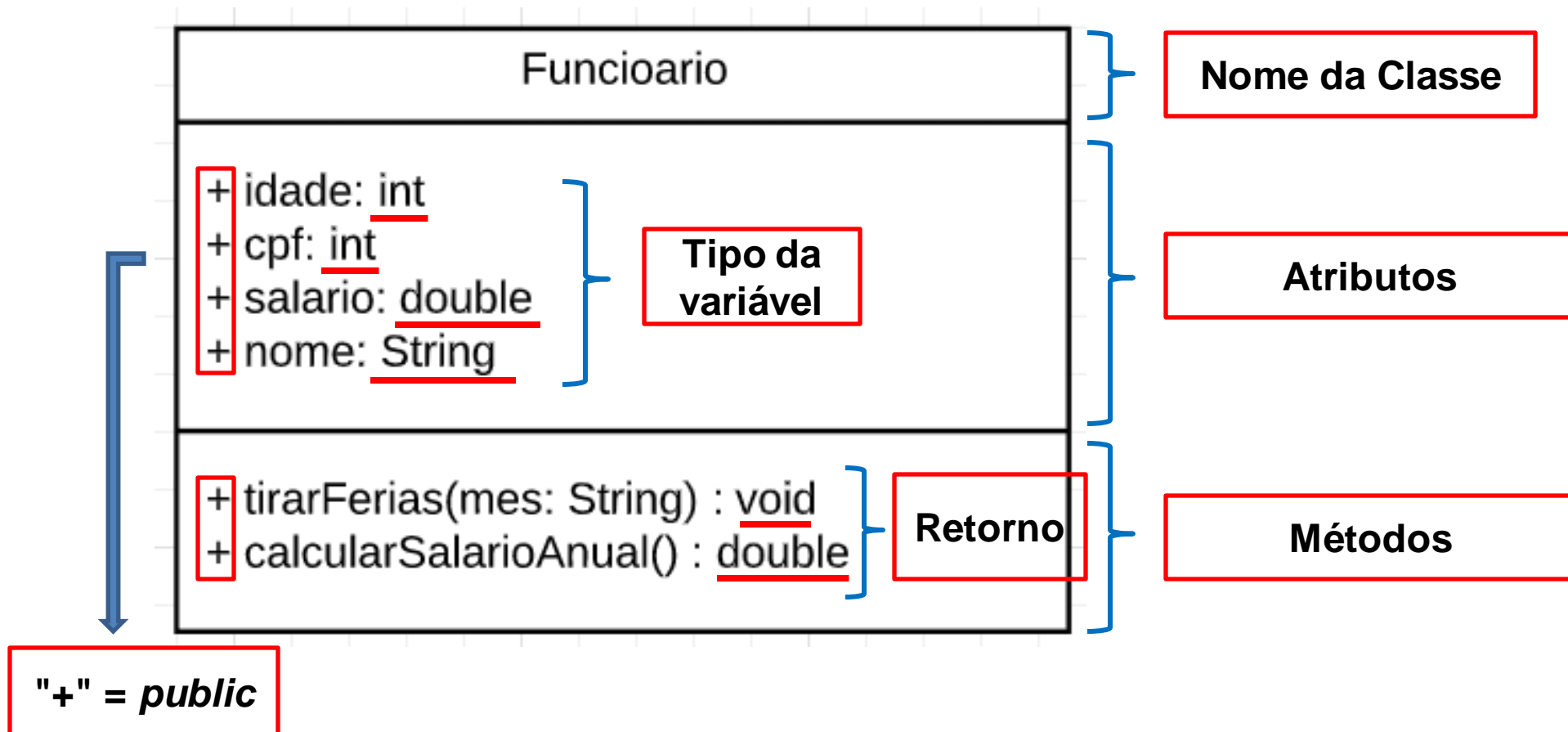
run:
São iguais
BUILD SUCCESSFUL (total time: 1 second)
```

Diagrama UML: (Linguagem de Modelagem Unificada)

- Representa todo o sistema de software através de diagramas.
- Pra que serve?
 - Modelar o sistema
 - Entender melhor as interações entre as classes e camadas de aplicação
 - Documentação

Diagrama UML: (Linguagem de Modelagem Unificada)

- Exemplo:



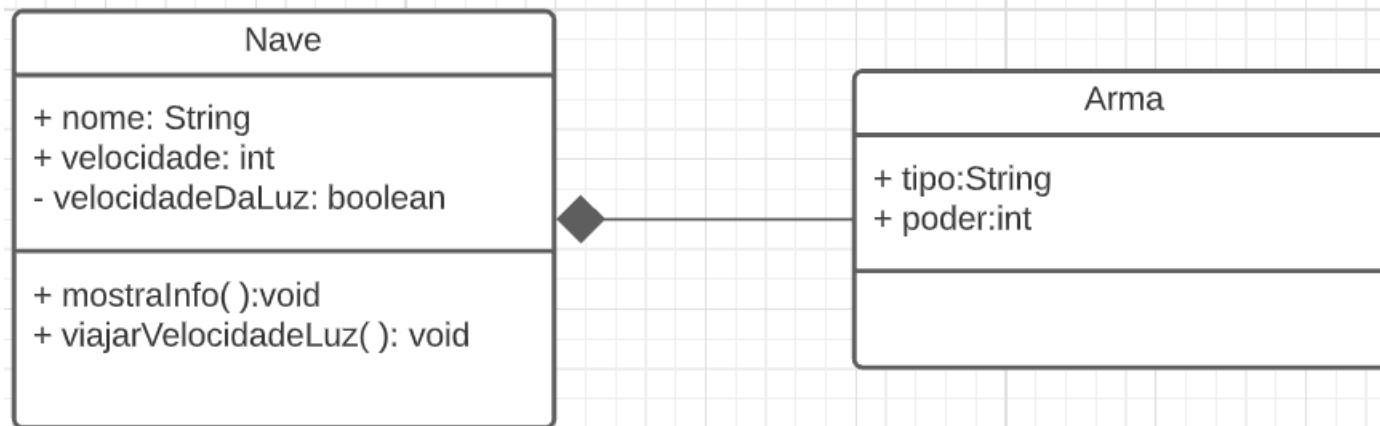
Composição x Agregação

Classes podem ter atributos de outras Classes por meio da Composição ou Agregação:

```
public class Nave {  
  
    String nome;  
    int velocidade;  
    boolean velocidadeDaLuz;  
    Arma arma;  
  
}
```

A classe Nave possui um atributo arma, que é da classe Arma.

Composição



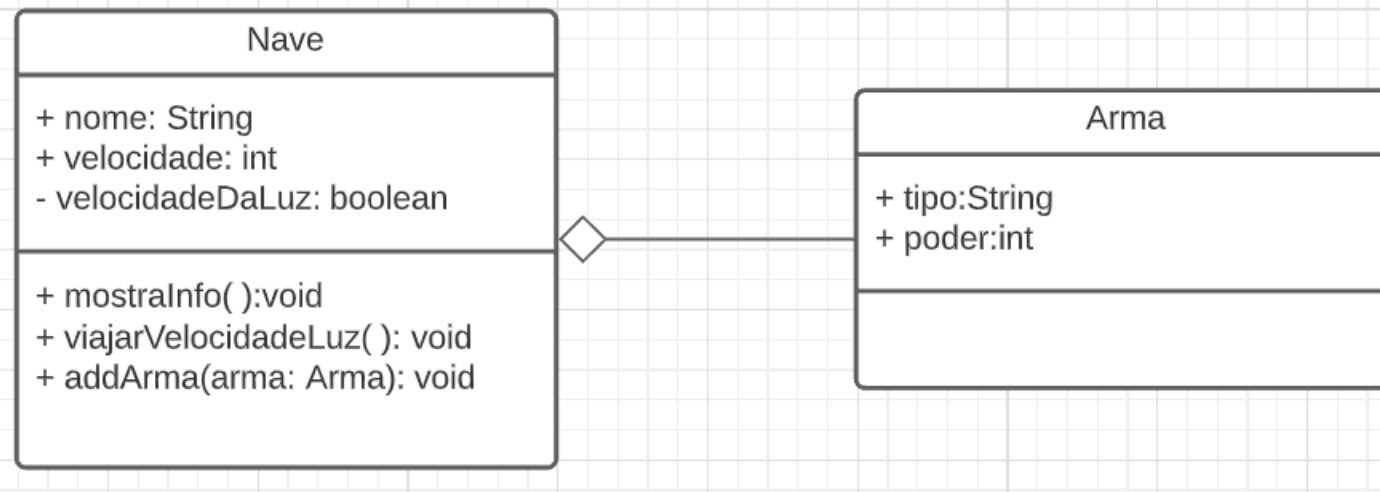
Nave é a classe Todo e Arma é a classe Parte. Usamos o **new** na classe Todo.

```
public class Nave {  
  
    String nome;  
    int velocidade;  
    boolean velocidadeDaLuz;  
    Arma arma = new Arma();  
  
    void mostraInfo(){  
  
    }  
}
```

OU

```
public class Nave {  
  
    String nome;  
    int velocidade;  
    boolean velocidadeDaLuz;  
    Arma arma;  
  
    Nave(){  
        this.arma = new Arma();  
    }  
}
```

Agregação



Nave é a classe Todo e Arma é a classe Parte. **Não** Usamos o **new** na classe Todo.

```
public class Nave {

    String nome;
    int velocidade;
    boolean velocidadeDaLuz;
    Arma arma;

    Nave(String nome, int velocidade, boolean velocidadeDaLuz, Arma arma){
        this.nome = nome;
        this.velocidade = velocidade;
        this.velocidadeDaLuz = velocidadeDaLuz;
        this.arma = arma;
    }
}
```

E/OU

```
public class Nave {

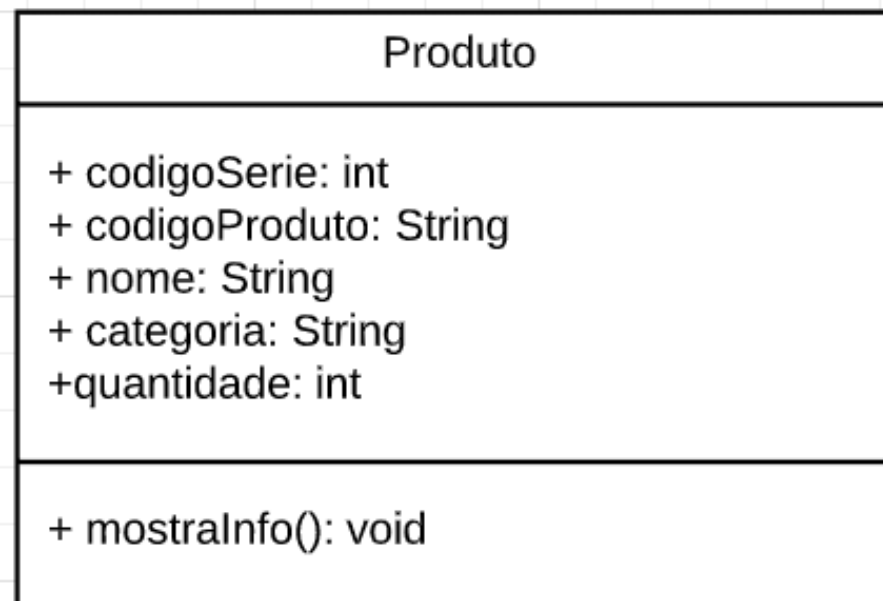
    String nome;
    int velocidade;
    boolean velocidadeDaLuz;
    Arma arma;

    void addArma(Arma arma){
        this.arma = arma;
    }
}
```

Exercícios

1. Você foi contratado para implementar o controle de estoque em uma pequena distribuidora de produtos no geral. Neste primeiro momento o projeto irá entregar apenas o cadastro dos materiais que contém as seguintes informações: código de série, código do material, nome do material, categoria do material e quantidade.

Crie no mínimo dois objetos diferentes e preencha seus atributos.



Exercícios

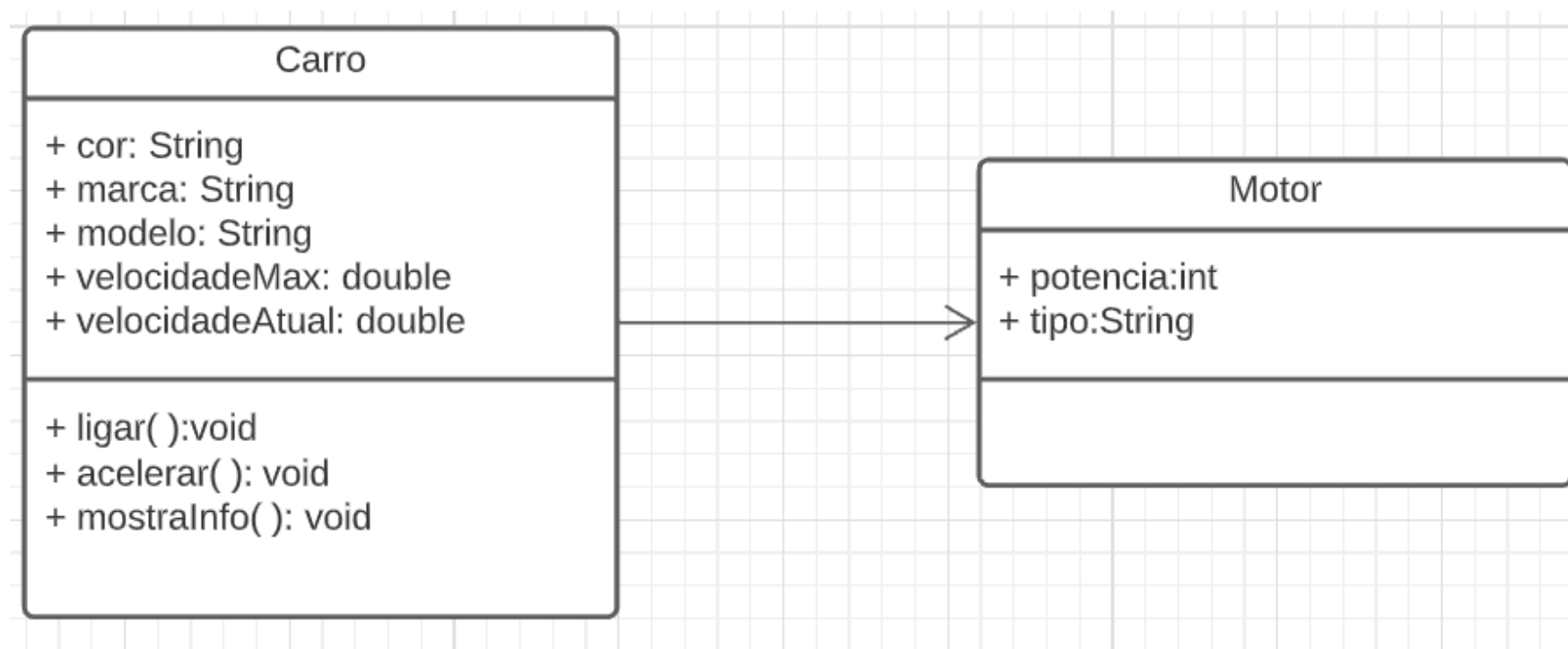
2. Crie uma aplicação em Java para gerenciar carros em geral.

Cada carro **contém** uma **cor**, **marca**, **modelo**, **velocidade máxima** e **velocidade atual**. Os carros também **possuem** **motor**, que por sua vez tem como **atributo** **potência** e **tipo**.

Os carros podem ser **ligados** e também podem **acelerar**.

Use o método `mostraInfo` para mostrar as informações do Carro e do Motor.

- Crie no mínimo 2 objetos diferentes e preencha seus atributos.
- Chame todos os métodos para todos os objetos criados.



Obrigado!