UFV
Universidade Federal de Viçosa

Classes

João Batista Ribeiro
joao42lbatista@gmail.com

09/11/2020

UFV-CRP

Requisitos e Comunicação

Requisitos – recomendado

- conhecimentos básicos de programação

Aulas e comunicação

- aulas síncronas pelo *Google Meet*
- grupo de comunicação no *Slack*
- conteúdo “extra” (vídeos, links, apostilas disponibilizados pelo grupo no *Slack*)

- Covid-19 #Fique em casa #Fique seguro

Aula de hoje ...

→ Introdução a Classes - POO

Roteiro

- Programação – POO
- Classes e Objetos
- Atributos e métodos
- Construtores
- Referências

Relembrando …

Programação

- escrita, teste e manutenção de um *software*

Paradigmas de programação

- maneiras/formas de criar uma solução/programa
- ex.: procedural e **orientado a objetos**
- paradigma mais adequado, não o certo ou errado

Programação Orientada a Objetos

Procura compor modelos de forma mais próxima às **interações existentes no mundo real**

- Tenta de aproximar o mundo virtual criando um modelo do mundo real

Define que objetos se comunicam através da troca de mensagens para promover a troca de serviços

O que é um objeto?

- **caneta**, livro, animal, aluno, **compromisso marcado**, **conta**, etc

- É alguma coisa que pode ser descrita por suas **características**, **comportamento** e **estado** atual

Fonte: https://www.estudopratico.com.br/nomes-de-coisas-e-objetos-de-escritorio-office-em-ingles/

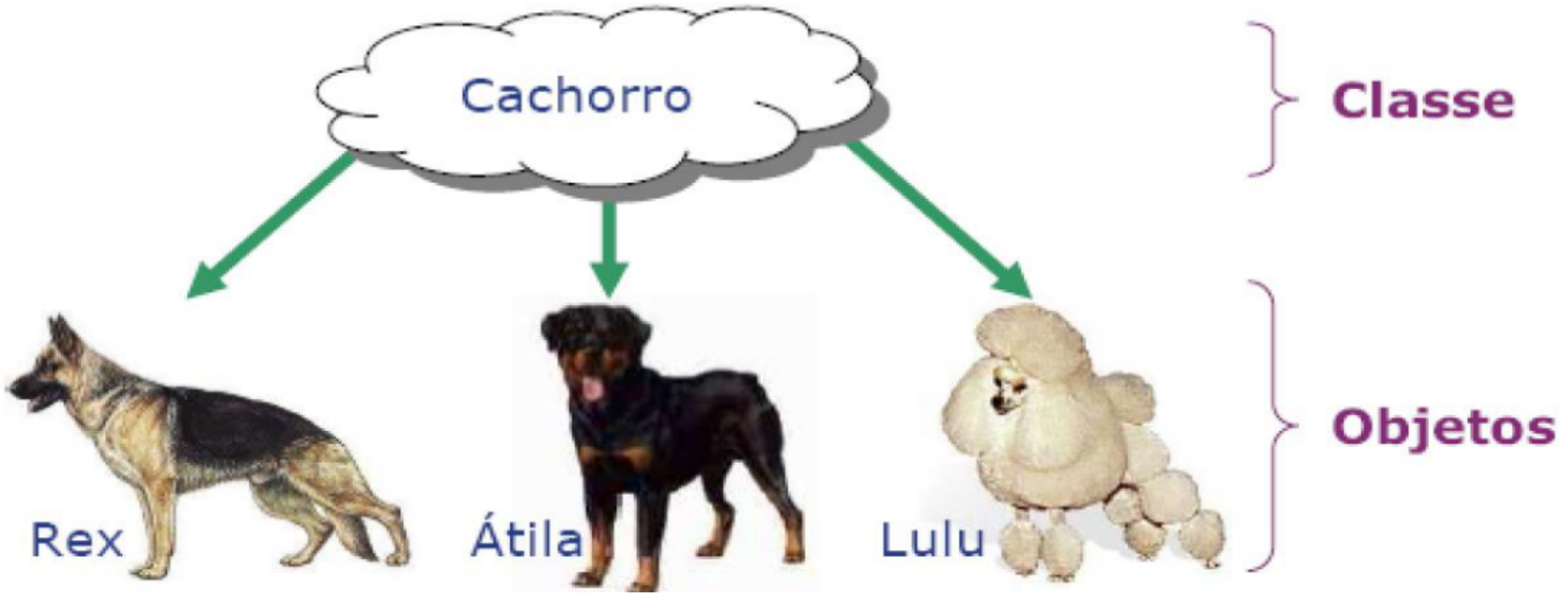
Objeto

Objetos de um mesmo tipo têm um formato/molde em comum

Esse formato ou classificação (classe) será nossa classe na POO

O objeto em si (ex.: caneta, carro) é um objeto na POO, uma instancia da classe “molde”

Classe X Objetos



Classe é mais geral, e um objeto é mais específico

Diferenças entre Classe e Objeto?

Classe:

- é a definição do tipo
- representa um conjunto de objetos de mesmo tipo;
- Classe ={obj1, obj2, obj3, ... objN}

Objeto:

- é cada instância derivada da classe
- é um elemento do conjunto representado pela classe

Definição de uma Classe

1) O que eu tenho? - **atributos** (características)
   - cor, modelo, carga (% de tinta); saldo, nº da conta
2) O que eu faço? - **métodos** (comportamentos)
   - escrever, tampar; saque, depósito
3) Como estou? - **estado**
   - escrevendo, 40 % de tinha; ativa, saldo de R$ 500

Atributos

→ características - propriedades

São as propriedades/características de um objeto, variáveis

Essas propriedades definem o estado de um objeto, podendo sofrer alterações

Todas informações sobre o objeto que julgar importante armazenar

- **nível de detalhes - abstração**

Métodos

Definem os serviços/ações que podem ser solicitados a uma instância (objeto), **o comportamento de um objeto**

Exemplo: classe **ContaCorrente**, os métodos podem ser:

- verificaSaldo: retorna o saldo da conta
- depositaValor: deposita um valor especificado X na conta
- retiraValor: retira um valor especificado X da conta

Classe

1º pensar e criar o molde – classe

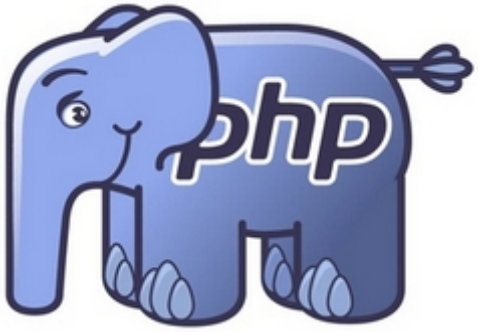
```
classe Caneta {
    cor: carácter
    carga: inteiro ou real
    …
    escrever()
    tampar()
    destampar()
    ...
}
```

Depois instanciar, classe → objeto

```
c1 = nova Caneta
c1.cor = “azul”
c1.carga = 50
c1.tampar()

c2 = nova Caneta
c2.cor = “vermelho”
c2.carga = 90
c2.destampar()
```

Linguagens de programação



- Linguagens POO, qual utilizar?
- Linguagem é uma ferramenta

Classe Java – Caneta versão 1

```java
public class CanetaVer1 {
    String cor;
    int carga;

    void status(){
        System.out.println("Cor: " + cor);
        System.out.println("Carga: " + carga);
    }
}
```

CamelCase

- class CanetaVer1, string nomeCompleto

```
$ javac CanetaVer1.java
$ javac CanetaMainVer1.java
$ java CanetaMainVer1
Status c1
Cor: azul
Carga: 90
$
```

```java
public class CanetaMainVer1 {
    public static void main(String[] args) {
        CanetaVer1 c1 = new CanetaVer1();
        c1.cor = "azul";
        c1.carga = 90;
        System.out.println("Status c1");
        c1.status();
    }
}
```

Visibilidade - modificador de acesso

public (público) - Visível para todos

- permite acesso a qualquer código externo à classe
- facilidade de uso, mas com menor segurança

  → acesso ao cofre do banco

- *private* (privado) - Visível dentro na classe
  - proíbe qualquer acesso externo à própria classe
  - maior segurança

    → acesso através do atendente do banco
- *protected* – próximas aulas - herança

Visibilidade - modificador de acesso

```java
public class CanetaVer2 {
    private String cor;
    private int carga;
    ...
```

```java
public class CanetaMainVer1 {
    public static void main(String[] args) {
        CanetaVer1 c1 = new CanetaVer1();
        c1.cor = "azul";
        c1.carga = 90;
        System.out.println("Status c1");
        c1.status();
    }
}
```

```
$ javac CanetaMain2.java
CanetaMain2.java:5: error: cor has private access in Caneta2
      c1.cor = "azul";
CanetaMain2.java:6: error: carga has private access in Caneta2
      c1.carga = 90;
2 errors
```

Métodos especiais

Métodos acessadores – get

- Retornam o valor de um atributo
- getCor(), getTamanho(), getDataNascimento()

Métodos modificadores – set

- Modificam o valor de um atributo
- setCor(), setTamanho(), setDataNascimento()

this → usado para referenciar atributo da classe

Caneta versão 2

```java
public class CanetaVer2 {
    private String cor;
    private int carga;

    //getters
    public String getCor() {
        return this.cor;
    }
    public int getCarga() {
        return this.carga;
    }

    //setters
    public void setCor(String cor) {
        this.cor = cor;
    }
    public void setCarga(int carga) {
        this.carga = carga;
    }

    public void status() {
        System.out.println("Cor: " + this.cor);
        System.out.println("Carga: " + this.carga);
    }
}
```

```java
public class CanetaMainVer2 {
    public static void main(String[] args) {
        CanetaVer2 c1 = new CanetaVer2();
        c1.setCor("azul");
        c1.setCarga(90);
        System.out.println("Status c1");
        c1.status();
    }
}
```

```
$ java CanetaMain2
Status c1
Cor: azul
Carga: 90
$
```

```java
class ContaCorrente {
    private float saldo;
    ...

    public void saque(float valor) {
        System.out.println("Solicitado saque de valor R$ " + valor);
        if (valor > 0) {
            if (this.saldo >= valor) {
                this.saldo -= valor;
            } else
                System.out.println("Saldo insuficiente");
            } else {
                System.out.println("valor do saque deve ser positivo");
            }
        }
    }
}
```

Altera o valor do atributo apenas em um método (parte de código)

- regra de negócio

Construtores

- Permite fazer inicializações (definir o valor inicial) no objeto assim que ele é declarado com o *new* (instanciado)
- Construtor tem o mesmo nome da classe que pertence e com os parâmetros (atributos) que desejar inicializar
  - public nomeDaClasse (parametro1, parametro2, ...){

    ...

    }

Por meio dos construtores podemos garantir que o código que eles contém será executado antes de qualquer outro código

Diferença entre construtor e método

- Construtores não podem retornar nenhum valor

- Construtores não podem ser chamados diretamente, somente quando a instância for inicializada com *new*

- Toda classe tem pelo menos um construtor, o construtor padrão (vazio, sem argumentos)

- Uma classe pode ter vários construtores

```java
public class CanetaVer3 {
    private String cor;
    private int carga;

    public CanetaVer3(){}

    public CanetaVer3(String cor, int carga) {
        this.cor = cor;
        this.carga = carga;
    }

    //getters
    public String getCor() {
        return this.cor;
    }
    public int getCarga() {
        return this.carga;
    }

    //setters
    public void setCor(String cor) {
        this.cor = cor;
    }
    public void setCarga(int carga) {
        this.carga = carga;
    }

    public void status() {
        System.out.println("Cor: " + this.cor);
        System.out.println("Carga: " + this.carga);
    }
}
```

```java
public class CanetaMainVer3 {
    public static void main(String[] args) {
        CanetaVer3 c1 = new CanetaVer3();
        c1.setCor("azul");
        c1.setCarga(90);
        System.out.println("Status c1");
        c1.status();

        CanetaVer3 c2 = new CanetaVer3("verde", 55);
        System.out.println("Status c2");
        c2.status();
    }
}
```

```
$ java CanetaMainVer3
Status c1
Cor: azul
Carga: 90
Status c2
Cor: verde
Carga: 55
$
```

Classe – esquema geral

```
public class <NomeDaClasse>  {
    // Atributos
    // Construtores da classe
    // Métodos get/set
    // Métodos
}
```

Sugestão – Tarefinha - Extra

- Pesquise um pouco sobre os assuntos das próximas aulas → próximo slide

- Confira as boas aulas/*playlists*:
  - POO - Curso em Vídeo
    https://www.youtube.com/playlist?list=PLHz_AreHm4dkqe2aR0tQK74m8SFe-aGsY
  - POO - UNIVESP

    https://www.youtube.com/playlist?list=PLxI8Can9yAHewZWSrlhpId71bk5N_W7W1

Próximas aulas...

- Métodos e Passagem de Parâmetros
- Encapsulamento
- Herança
- Polimorfismo
- UML
- Tratamento de exceções
- Arquivo
- …

Principais Referências

- DEITEL, P.; DEITEL, H. M.; FURMANKIEWICZ, E.. **Java: como programar**. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010

- Jaques, P. A. Apostila: **Programação Básica em Java**, 2017. Acesso 08/11/2020 <http://professor.unisinos.br/pjaques/material/java_basico.pdf>

- Caelum, **Java e Orientação a Objetos**, Acesso 08/11/2020 <https://www.caelum.com.br/apostila-java-orientacao-objetos>

- DORÇA, F., Aulas de Programação Orientada a Objetos, Acesso: 08/11/2020 <http://www.facom.ufu.br/~fabiano>

Alguma dúvidas?

Obrigado pela atenção! :-)