



Estrutura de Dados

Introdução à Orientação a Objetos

Prof. Dr. Danilo Barbosa



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PERNAMBUCO

O que vamos ver nessa aula?

- ▶ Introdução a Orientação a Objetos
- ▶ Passagem de parâmetros



Programação orientada a objetos

- ▶ Nesse paradigma de programação lidamos com os conceitos de classes e objetos
 - ▶ Classes são a definição de um novo tipo de dados que associa atributos e operações em uma só estrutura
 - ▶ Objetos podem ser entendidos como variáveis cujo tipo é uma classe, ou seja, o objeto é uma instância de uma classe
- ▶ Os programas são organizados em classes e objetos ao invés de somente funções como vimos até agora



Programação orientada a objetos

- ▶ Objetos são representações / abstrações de objetos do mundo real, escritos em uma LP
 - ▶ Portanto, ela é limitada ao que conseguimos representar

****INFORMAÇÕES***

*

Marca
Modelo



****OPERAÇÕES****

Ligar / desligar
Mudar de canal
Ajustar volume



Programação orientada a objetos

```
>>> class Televisão: ❶
    def __init__(self): ❷
        self.ligada=False ❸
        self.canal=2 ❹
>>> tv = Televisão() ❺
>>> tv.ligada ❻
False
>>> tv.canal
2
>>> tv_sala=Televisão() ❼
>>> tv_sala.ligada=True ❽
>>> tv_sala.canal=4 ❾
>>> tv.canal
2
>>> tv_sala.canal
4
```

- ▶ 1: nova classe chamada televisão
- ▶ 2: definição do método `init`
 - ▶ Métodos: funções associadas às classes
 - ▶ `init` será chamado sempre que criarmos um objeto da classe Televisão: construtor
 - ▶ `self`: objeto em si
 - ▶ `self`: primeiro parâmetro em todo método
- ▶ 3: `self.ligada` é um atributo do objeto
 - ▶ `≠ ligada`: variável local
- ▶ 4: `self.canal` também é um atributo do objeto



Programação orientada a objetos

```
>>> class Televisão: ❶
    def __init__(self): ❷
        self.ligada=False ❸
        self.canal=2 ❹
>>> tv = Televisão() ❺
>>> tv.ligada ❻
False
>>> tv.canal
2
>>> tv_sala=Televisão() ❼
>>> tv_sala.ligada=True ❽
>>> tv_sala.canal=4 ❾
>>> tv.canal
2
>>> tv_sala.canal
4
```

- ▶ 5: criação do objeto tv do tipo Televisão
 - ▶ tv é uma instância de Televisão
- ▶ 6: exibe-se os valores dos atributos
- ▶ 7: criação do objeto Televisão chamada tv_sala
- ▶ 8, 9: atribuição de valores aos atributos



Programação orientada a objetos

```
>>> class Televisão:
...     def __init__(self):
...         self.ligada=False
...         self.canal=2
...     def muda_canal_para_baixo(self): ❶
...         self.canal-=1
...     def muda_canal_para_cima(self): ❷
...         self.canal+=1
>>> tv = Televisão()
>>> tv.muda_canal_para_cima() ❸
>>> tv.muda_canal_para_cima()
>>> tv.canal
4
>>> tv.muda_canal_para_baixo() ❹
>>> tv.canal
3
```

- ▶ 1, 2: métodos da classe Televisão
- ▶ 3, 4: chamada aos métodos muda_canal_para_cima(), muda_canal_para_baixo()



Exercícios

Exercício 10.1 Adicione os atributos tamanho e marca à classe **Televisão**. Crie dois objetos **Televisão** e atribua tamanhos e marcas diferentes. Depois, imprima o valor desses atributos de forma a confirmar a independência dos valores de cada instância (objeto).



Passagem de parâmetros

```
class Televisão:
```

```
    def __init__(self, min, max):
```

```
        self.ligada = False
```

```
        self.canal = 2
```

```
        self.cmin = min
```

```
        self.cmax = max
```

```
    def muda_canal_para_baixo(self):
```

```
        if(self.canal-1>=self.cmin):
```

```
            self.canal-=1
```

```
    def muda_canal_para_cima(self):
```

```
        if(self.canal+1<=self.cmax):
```

```
            self.canal+=1
```

```
tv=Televisão(1,99)
```

```
for x in range(0,120):
```

```
    tv.muda_canal_para_cima()
```

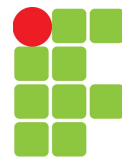
```
print(tv.canal)
```

```
for x in range(0,120):
```

```
    tv.muda_canal_para_baixo()
```

```
print(tv.canal)
```

- ▶ Aqui o programa foi modificado para colocar um limite no intervalo da numeração dos canais
- ▶ Construtor passa a ter dois parâmetros min, max
- ▶ Tudo que aprendemos com funções é válido para os métodos
 - ▶ Lembrar de colocar self como 1º parâmetro na declaração do método
 - ▶ Mas não precisa colocar na chamada ao método

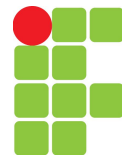


Exercícios

Exercício 10.2 Atualmente, a classe **Televisão** inicializa o canal com 2. Modifique a classe **Televisão** de forma a receber o canal inicial em seu construtor.

Exercício 10.3 Modifique a classe **Televisão** de forma que, se pedirmos para mudar o canal para baixo, além do mínimo, ela vá para o canal máximo. Se mudarmos para cima, além do canal máximo, que volte ao canal mínimo. Exemplo:

```
> > > tv=Televisão(2,10)
> > > tv.muda_canal_para_baixo()
> > > tv.canal
10
> > > tv.muda_canal_para_cima()
> > > tv.canal
2
```



Exercícios

Exercício 10.4 Utilizando o que aprendemos com funções, modifique o construtor da classe `Televisão` de forma que `min` e `max` sejam parâmetros opcionais, onde `min` vale 2 e `max` vale 14, caso outro valor não seja passado.

Exercício 10.5 Utilizando a classe `Televisão` modificada no exercício anterior, crie duas instâncias (objetos), especificando o valor de `min` e `max` por nome.



Grupos

- ▶ Grupo 1 - Isabelly / Debora / Victor / Isabela / Leandro - vetor (sistema de supermercado).
- ▶ Grupo 2 - Ian / Igor / Bruno- Arquivo (sistema de notas de venda de carro)
- ▶ Grupo 3 - Ellen / Emele/ Felipe / Paulo - Vetor (sistema de delivery de comida)
- ▶ Grupo 4 - Luiz / Pedro / Vinicius - vetor (sistema de biblioteca de livro)
- ▶ Grupo 5 - Alana / Brenda / Israelane - vetor (sistema de loja de roupa)
- ▶ Grupo 6 - Ronaldo / Gabriel / Luis - Arquivo (sistema de dispensa de comida)



Referência

PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. Lógica de Programação e Estruturas de Dados-Com Aplicações em Java. 3ª edição. 2016.

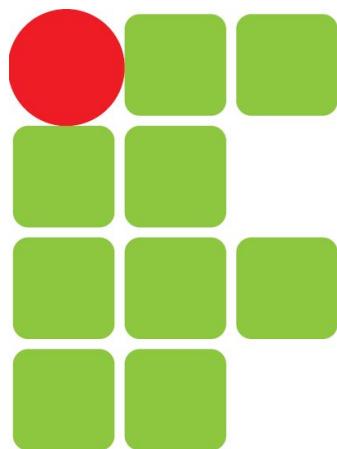
GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. **Estruturas de dados & algoritmos em Java**. Bookman Editora, 2013.

CASTILHO, Marcos; SILVA, Fabiano; WEINGAERTNER, Daniel. Algoritmos e Estruturas de Dados I. 2011.

Curso de programação em Python do prof. Gustavo Guanabara. Último acesso em: 01 Set 2024.

Vídeo sobre dicionários: <https://youtu.be/ZWj8o692qGY>





**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
PERNAMBUCO