POO com Python
Herança e Polimorfismo

Prof. MSc. Cloves Rocha

Roteiro da aula

PARTE 1 DE 2

- Revisando o paradigma orientado a objetos;
- Paradigma orientado a objetos;
- Os quatro pilares;
- Abstração;
- Instância;
- Métodos;
- Método Construtor;

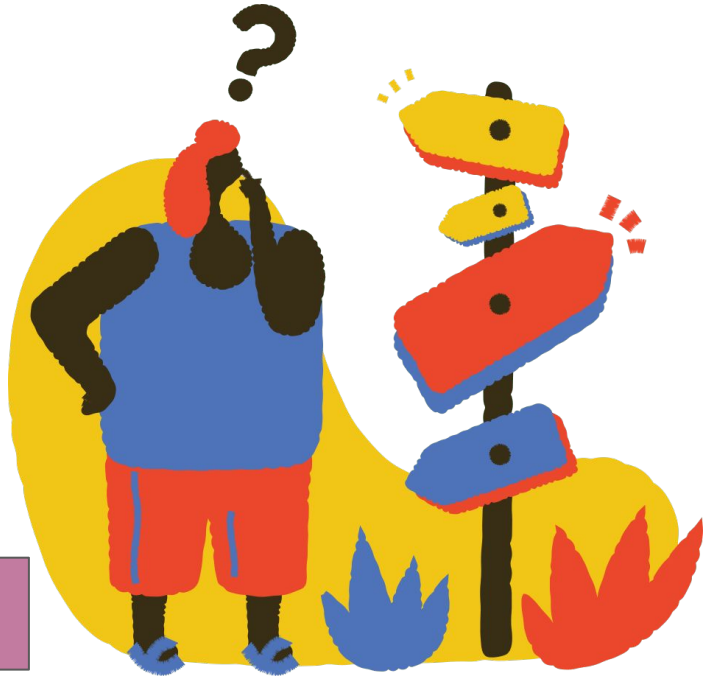
PARTE 2 DE 2

- Mão no código!
  - Prática no laboratório;
  - Desafio - **AT**;
- Material Complementar.

Revisando o paradigma orientado a procedimentos.

O que é um objeto então?

1. Baseado em chamadas de funções ou sub-rotinas que operam sobre elas.
2. O fluxo de dados concentra todas as variáveis.
3. Uma função toma um conjunto de variáveis como argumento e retorna o resultado para o fluxo de dados, para ser usado por outra função ou simplesmente ser exibido para o usuário.

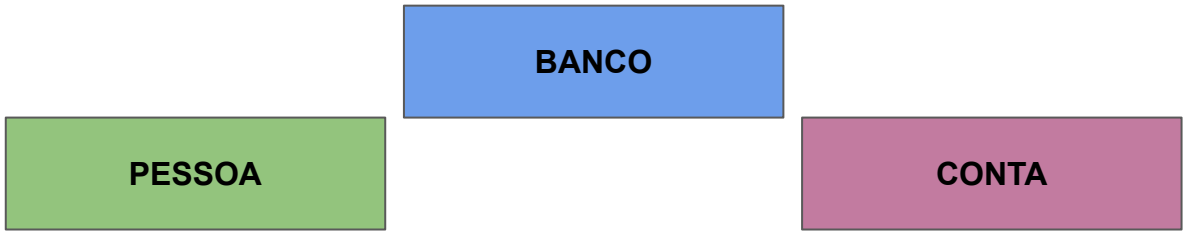


Paradigma orientado a objetos

- Por todo lugar tem objetos: carro, mesa, livro, pessoa, e muito mais;
    - Os objetos do mundo real têm duas características em comum:

    - Estado = propriedades(nome, peso, altura, cor, etc.);
    - Comportamento = ações(andar, falar, calcular, etc.).

- Pensaram em mais algum?



Definições

1. Paradigma para desenvolvimento de software que baseia-se na utilização de componentes individuais (objetos) que colaboram para construir sistemas mais complexos.
2. A colaboração entre os objetos é feita através do envio de mensagens.
3. Um paradigma é um conjunto de regras que estabelecem fronteiras e descrevem como resolver problemas dentro desta fronteira.

Vantagens

1. Facilita a reutilização de código;
2. Os modelos refletem o mundo real de maneira mais aproximada:
3. Descrevem de maneira mais precisa os dados;
4. Mais fáceis de entender e manter;
5. Pequenas mudanças nos requisitos não implicam em grandes alterações no sistema em desenvolvimento.

Os quatro pilares

ABSTRAÇÃO

ENCAPSULAMENTO

HERANÇA

POLIMORFISMO

Abstração - Classe em Python

```
#Prof. Cloves Rocha
class Estudante:
 def __init__(self, nome_completo, nome, origem, tipo, nivel_dificuldade):
   self.nome_completo = nome_completo
   self.nome = nome
   self.origem = origem
   self.tipo = tipo
   self.nivel_dificuldade = nivel_dificuldade

maria = Estudante('Maria dos Santos', 'Mari', 'Trabalha', 'Magra', 2)
print( maria.nome_completo + "\n" + maria.origem + "\n" + maria.tipo)
```

Leia o QR CODE
MiniCurso de Introdução à **Python** no Google **Colab** + **GitHub**

Instância

1. Uma instância é um objeto criado com base em uma classe definida;
2. Classe é apenas uma estrutura, que especifica objetos, mas que não pode ser utilizada diretamente;
3. Instância representa o objeto concretizado a partir de uma classe;
4. Uma instância possui um ciclo de vida:

ESTRUTURA

variável = **Classe()**

Exemplo:

```
if __name__ == 'main':
    conta = Conta()
    conta.saldo = 20
    conta.numero = '22123-7'
    print(conta.saldo)
    print(conta.numero)
```

Métodos

1. Representa os comportamentos de uma classe;
2. Permitem acesso a atributos, tanto para recuperar os valores, como para alterá-los caso necessário;
3. Podem retornar ou não algum valor; e
4. Podem possuir ou não parâmetros.

ESTRUTURA

def nome_do_metodo(self, parametros)

Importante: o parâmetro self é obrigatório.

Exemplo:

```
class Conta:
    numero = "00000-0"
    saldo = 0.0

    def deposito(self, valor):
        self.saldo += valor

    def saque(self, valor):
        if (self.saldo > 0):
            self.saldo -= valor
        else:
            print("Saldo insuficiente")


if __name__ == '__main__':
    conta = Conta()
    conta.saldo = 20
    conta.numero = "13131-2"
    print(conta.saldo)
    print(conta.numero)
```

Método construtor

1. Determina que ações devem ser executadas quando da criação de um objeto; e
2. Pode possuir ou não parâmetros.

ESTRUTURA

def __init__(self, parametros)

Importante: o parâmetro self é obrigatório.

Exemplo:

```
#Prof. Cloves Rocha
class Conta:
 numero = "00000-0"
 saldo = 0.0

def   init  (self, numero, saldoInicial):
 self.numero = numero
 self.saldo = saldoInicial

conta = Conta("12345-1", 0)
print( conta.numero)
print( conta.saldo)
```

https://github.com/clovesrocha/MiniCursoIP/blob/master/objeto_conta.ipynb

Mão no código!

PARTE 2 DE 2

Prática no laboratório

Herança e Polimorfismo

- Material/Código no Rep.LP GitHub.

Agora que vocês conheceram melhor - POO - Herança e Polimorfismo. Responda a **AT.**

Vamos praticar um pouco?!

Material Complementar

No GitHub.com

https://github.com/clovesrocha/PSC_EXemC

DÚVIDAS?

PROFESSOR DIGITAL
CLOVES ROCHA
CONSULTORIA, ENSINO E PESQUISA