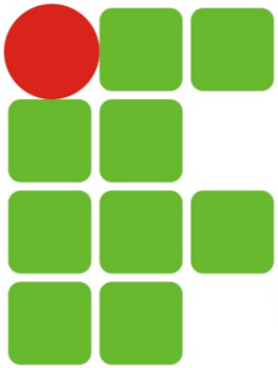


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

Programação Orientada a Objetos

APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

PROFESSOR:
Demetrios Coutinho
Demetrios.coutinho@ifrn.edu.br

AGENDA

- Conceitos Básicos de POO
  - Abstração
  - Definição de atributos, classes e instâncias
  - Construtores

O PARADIGMA DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

- Paradigmas são formas de enxergar o mundo (os problemas, a vida, um código de um programa)

- O paradigma de **Orientação a Objetos** pode ser encarado como uma forma de pensar o seu projeto, desde a arquitetura até a implementação.

- Outros exemplos de paradigmas de programação são a **programação imperativa** e a **orientada a procedimentos**

O PARADIGMA ORIENTADO A PROCEDIMENTOS

- Baseado em chamada de funções ou sub-rotinas que operam sobre elas.
- O fluxo de dados concentra todas as variáveis
- 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.


```
def cria_conta(numero, titular, saldo, limite):
    conta = {"numero": numero, "titular": titular, "saldo": saldo, "limite": limite}
    return conta
```

PARADIGMA ORIENTADO A OBJETOS

- Estamos rodeados por objetos: mesa, carro, livro, pessoa, etc; e
- Os objetos do mundo real têm duas características em comum:
  - **Estado** = **propriedades** (nome, peso, altura, cor, etc.);
  - **Comportamento** =**ações** (andar, falar, calcular, etc.).

Bancos

Proprie: Nome, Juros de em, Segurança, atendente
Ação: Pagar, sacar dinheiro, Deposito, investir.

Pessoa

Conta

Propriedades: tipo, agencia, Titular, saldo.
Ação: Pix, transferência, Ver status.

- POO para desenvolvimento de software baseia-se na **utilização de componentes individuais (objetos)** que colaboram para construir sistemas mais complexos.

PARADIGMA ORIENTADO A OBJETOS

VANTAGENS

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

OS QUATRO PILARES

ABASTRAÇÃO

ENCAPSULAMENTO

HERANÇA

POLIMORFISMO

ABSTRAÇÃO

- A estrutura fundamental para definir novos objetos;

```
Def Girar(graus):
    azimute += graus
```

- Uma classe é definida em código-fonte.

Cadeiras “reais”

Metaverso

Instâncias/Objetos

C1 :
- Cadeira

C2 :
- Cadeira

C3 :
- Cadeira

Classe

Cadeira
- Marca
- Fabricante
- Peso
- Carga
- Preço

ABSTRAÇÃO

CLASSES EM PYTHON

Estrutura:

class nome__da__Classe:
–> –> atributos
–> –> métodos

```
class Cadeira:
        modelo  = 'Racing Series'
        Fabricante = 'DT3sports'
        Peso = 28
        Carga = 180
        Preco = 2000
```

ABSTRAÇÃO

INSTÂNCIA

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

ABSTRAÇÃO

INSTÂNCIA EM PYTHON

Estrutura:

variavél = **Classe()**

```
cadeira_1 = Cadeira()
cadeira_1.preco = 2500
```

MÉTODOS

- Representam os comportamentos de uma classe;
- Permitem acesso a atributos, tanto para recuperar os valores, como para alterá-los caso necessário;
- Podem retornam ou não algum valor; e
- Podem possuir ou não parâmetros.

MÉTODOS

Estrutura:

def nome_do_metodo(self, parametros)

- **Importante**: o parâmetro ***self*** é obrigatório.
- Esse argumento ***self*** é simplesmente uma referência ao objeto.

```
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")
```

```
def saca(self, valor):
    if (self.saldo < valor):
        return False
    else:
        self.saldo -= valor
        return True
```

Método com retorno

MÉTODO CONSTRUTOR

- Determina que ações devem ser executadas na criação de um objeto; e
- Pode possuir ou não parâmetros.

Estrutura:

def __init__(self, parametros)

```
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)
```

Objetos são acessados por referência

- A instância:

```
c1 = Conta()
```

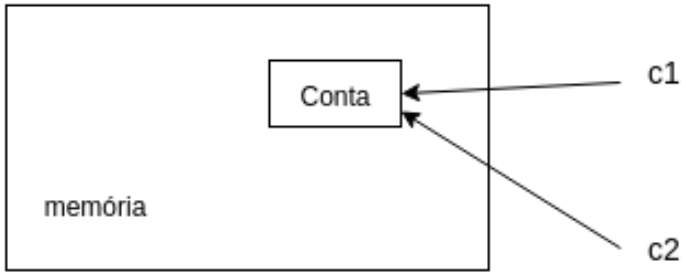
O correto é dizer que c1 **se refere a um objeto**. **Não é correto dizer que c1 é um objeto**, pois c1 é uma variável referência. Todavia, é comum ouvir frases como “tenho um objeto c1 do tipo Conta ”, mas isso é apenas uma abreviação para encurtar a frase “Tenho uma referência c1 a um objeto tipo Conta ”.

Objetos são acessados por referência

```
class Conta:

    def __init__(self, numero, titular, saldo, limite):
        self.numero = numero
        self.titular = titular
        self.saldo = saldo
        self.limite = limite

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

    def saca(self, valor):
        self.saldo -= valor

    def extrato(self):
        print("numero: {} \nsaldo: {}".format(self.numero, self.saldo))
```

Objetos são acessados por referência

```
c1 = Conta('123-4', 'João', 120.0, 1000.0)
c2 = c1
print(c2.saldo)
#120.0
c1.deposita(100.0)
print(c1.saldo)
#220.0
c2.deposita(30.0)
print(c2.saldo)
#250.0
print(c1.saldo)
#250.0
```




```
print(id(c1))
#140059774918104
print(id(c2))
#140059774918104
```

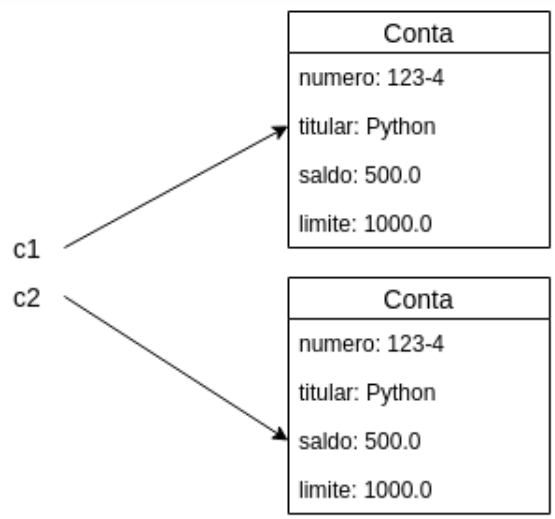
- Ao fazer *c2 = c1, c2* passa a fazer referência para o mesmo objeto que *c1* referencia nesse instante.
- Para quem conhece, é parecido com um ponteiro, porém você não pode manipulá-lo.

Objetos são acessados por referência

```
c1 = Conta("123-4", "Python", 500.0, 1000.0)
c2 = Conta("123-4", "Python", 500.0, 1000.0)
if(c1 == c2):
    print("contas iguais")
```

FALSE

As contas podem ser equivalentes no nosso critério de igualdade, porém elas **não são o mesmo objeto.**



Tudo em Python é um objeto!

- Python é uma linguagem totalmente orientada a objetos.
- Sempre que utilizamos uma função ou método que recebe parâmetros, estamos passando objetos como argumentos.
- O mesmo acontece com numero, saldo e limite. *Strings* e números são classes no Python.

```
print(type(conta.numero))
#<class 'str'>
print(type(conta.saldo))
#<class 'float'>
print(type(conta.titular))
#<class '__conta__.Cliente'>
```

EXERCÍCIO

Classe Pessoa: Crie uma classe que modele uma pessoa:

- **Atributos**: nome, idade, peso e altura
- **Métodos**: Envelhecer, engordar, emagrecer, crescer.
- **Obs**: Por padrão, a cada ano que a pessoa envelhece, sendo a idade dela menor que 21 anos, ela deve crescer 0,5 cm.
- O construtor pode possuir ou não parâmetros.

EXERCÍCIO

```
class Conta:

    def __init__(self, numero, titular, saldo, limite):
        self.numero = numero
        self.titular = titular
        self.saldo = saldo
        self.limite = limite

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

    def saca(self, valor):
        self.saldo -= valor

    def extrato(self):
        print("numero: {} \nsaldo: {}".format(self.numero, self.saldo))
```

- Altere o método **saca** para retornar **True**, caso tenha saldo e **Falso**, caso contrário.
- Crie um método transferir um **valor** para um **destino.**
- Acrescente o atributo **codigo_tipo** e **nome_tipo.** 01 para “conta corrente” e 02 para “poupança”.

Faça um programa que receba as informações do terminal para criar duas contas e que faça uma transferência entre contas.

DÚVIDAS?