



Universidade Federal do Rio Grande  
Centro de Ciências Computacionais



# Algoritmos e Estruturas de Dados I

## Estruturas de Seleção

Profs. Drs. Cleo Billa, Rafael Penna e Thiago da Silveira

1º Semestre de 2020

# Roteiro

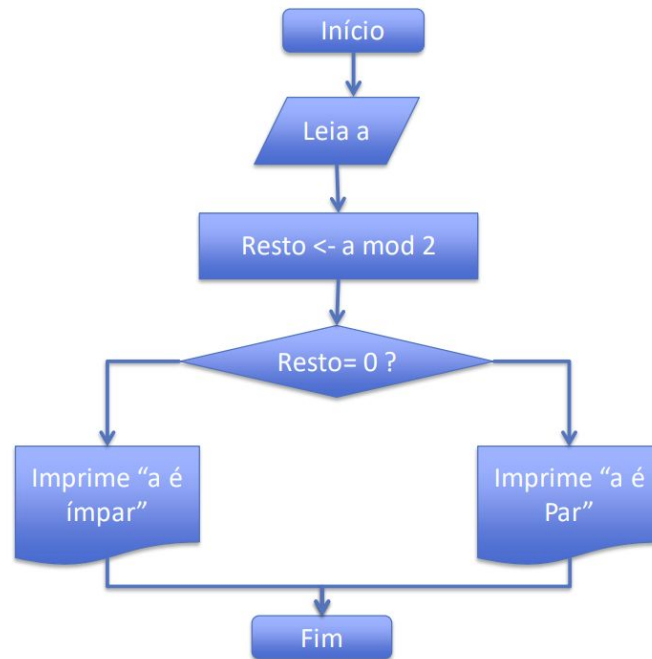
- O que é uma estrutura de seleção?
- Fluxograma vs. código em Python
- Operadores de comparação
- Comando `if`
- Comandos `if-else`
- Comandos `if-elif-else`
- Estruturas de seleção aninhadas

# O que é uma estrutura de seleção?

- Também conhecidas como estruturas de **controle**, **decisão** ou **decisões lógicas**;
- Comandos usados para **estruturar** programas;
- Comandos para **testar** a validade de expressões;
- Estruturas de seleção servem para **testar expressões**; se o teste for **positivo** (resultado verdadeiro) então o **bloco de comandos é executado**.

# Fluxograma vs. código em Python

- Podemos utilizar **fluxogramas** para representar algoritmos;
- Decisão é representada por um losango;
  - Há uma condição (simples ou composta);
  - Há a definição dos caminhos possíveis.



# Operadores de Comparação

Expressão	Significado	Resultado
<code>a == b</code>	Igual	True se a é igual a b.
<code>a != b</code>	Diferente	True se a não é igual a b.
<code>a &lt; b</code>	Menor que	True se a é menor que b.
<code>a &gt; b</code>	Maior que	True se a é maior que b.
<code>a &lt;= b</code>	Menor ou igual	True se a é menor ou igual a b.
<code>a &gt;= b</code>	Maior ou igual	True se a é maior ou igual a b.

# Operadores de Comparação

Expressão	Significado	Resultado
<b>a and b</b>	E	True se a e b forem True.
<b>a or b</b>	OU	True se a ou b forem True
<b>not a</b>	NÃO	True se a é False.
<b>a &amp; b</b>	E	Operação E bit a bit sobre a e b
<b>a   b</b>	OU	Operação OU bit a bit sobre a e b

# Exemplos de Expressões Lógicas

```
(x>=1) and (x<=10)           # x entre 1 e 10
not((x>=1) and (x<=10))      # x é menor que 1 ou maior que 10
(x<1) or (x>10)              # x é menor que 1 ou maior que 10
(x>1) or (x<10)              # x é maior que 1 ou menor que 10
| | | | | | | | | | | | | | # Qual o problema aqui?

# Combinação de operadores
((x>1) and (x<10) and not(x==5)) or (y!=0)
```

# Comando `if`

- Podemos avaliar uma expressão e, dependendo do resultado obtido, executar (ou não) um trecho de código diferente;
- Usado na tomada de decisão dentro de um programa;
- Possui as variações `if`, `if-else` e `if-elif-...-else`.

```
if exp_1:  
    comandos
```

Cuidar indentação!



# Comando if

Exemplo:

Qual(is) saídas o programa apresenta?

```
nota1 = 10.  
nota2 = 4.  
  
if (nota1+nota2)/2. <= 7:  
    print("Aluno em exame")  
  
if (nota1+nota2)/2. >= 7:  
    print("Aluno aprovado")
```

# Comando if

Exemplo:

Qual(is) saídas o programa apresenta?

```
nota1 = 10.  
nota2 = 4.  
  
if (nota1+nota2)/2. < 7:  
    print("Aluno em exame")  
  
if (nota1+nota2)/2. >= 7:  
    print("Aluno aprovado")
```

# Comandos if-else

- Podemos avaliar uma expressão e, dependendo do resultado obtido, executar um trecho de código ou outro;
- Usado na tomada de decisão dentro de um programa.

```
if exp_1:  
    comandos  
else:  
    comandos
```

# Comandos if-else

Exemplo:

Qual(is) saídas o programa apresenta?

```
nota1 = 10.  
nota2 = 4.  
  
if (nota1+nota2)/2. < 7:  
    print("Aluno em exame")  
  
else:  
    print("Aluno aprovado")
```

# Comandos if-elif-else

E se quisermos estratificar as notas dos alunos em conceitos?

Intervalo de nota	Conceito
[0, 7)	Insuficiente
[7, 8)	Regular
[8, 9)	Bom
[9, 10]	Excelente

```
if exp_1:  
    comandos  
elif exp_2:  
    comandos  
else:  
    comandos
```

# Comandos if-elif-else

## Exemplo:

```
nota1 = 10.  
nota2 = 4.  
media = (nota1+nota2)/2.  
  
if media >= 0 and media < 7:  
    print("Insuficiente")  
elif media >= 7 and media < 8:  
    print("Regular")  
elif media >= 8 and media < 9:  
    print("Bom")  
elif media >= 9 and media <= 10:  
    print("Excelente")
```

Intervalo de nota	Conceito
[0, 7)	Insuficiente
[7, 8)	Regular
[8, 9)	Bom
[9, 10]	Excelente

Implemente e troque os valores de nota1 e nota2.

# Comandos if-elif-else

## Exemplo:

```
nota1 = 10.  
nota2 = 4.  
media = (nota1+nota2)/2.  
  
if media >= 0 and media < 7:  
    print("Insuficiente")  
elif media >= 7 and media < 8:  
    print("Regular")  
elif media >= 8 and media < 9:  
    print("Bom")  
elif media >= 9 and media <= 10:  
    print("Excelente")
```

Intervalo de nota	Conceito
[0, 7)	Insuficiente
[7, 8)	Regular
[8, 9)	Bom
[9, 10]	Excelente

Se temos alguma *garantia* que média está em [0,10],  
podemos usar o seguinte trecho de código:

```
if media < 7:  
    print("Insuficiente")  
elif media < 8:  
    print("Regular")  
elif media < 9:  
    print("Bom")  
else:  
    print("Excelente")
```

# Comando `if` e variantes

```
if exp_1:  
    bloco 1
```

```
if exp_1:  
    bloco 1  
else:  
    bloco 2
```

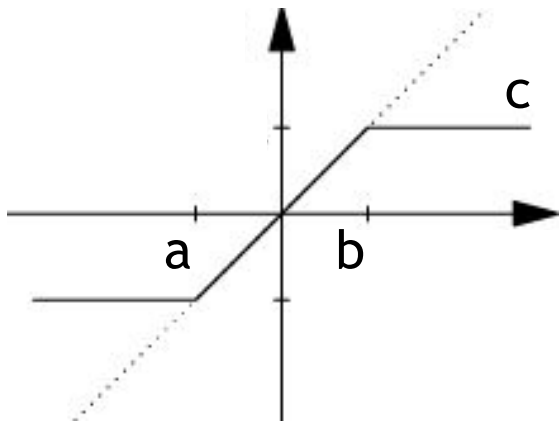
```
if exp_1:  
    bloco 1  
elif exp_2:  
    bloco 2  
else:  
    bloco 3
```

N vezes!



# Questão

Implemente o comportamento de uma função de *clipping* sobre um valor.



- Considere um valor real  $c$ .
- Se  $c < a$ , então imprima  $a$
- Se  $c > b$ , então imprima  $b$
- Senão, imprima  $c$

# Estruturas de seleção aninhadas

- Podemos ter estruturas de seleção aninhadas;
- Redobrar cuidado com a indentação!

```
if exp_1:  
    bloco 1  
    if exp_2:  
        bloco 1.1  
        if exp_3:  
            bloco 1.1.1  
    else:  
        bloco 2
```

# Estruturas de seleção aninhadas

## Exemplo:

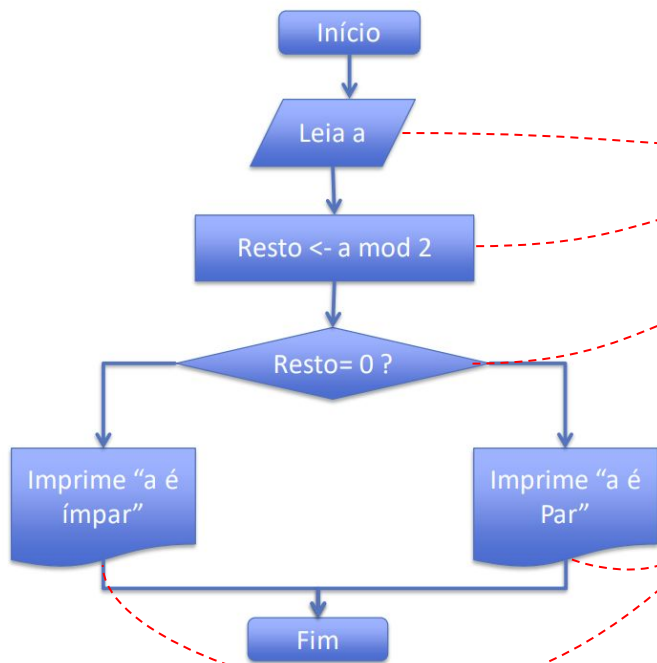
- Impor garantia de media em [0,10];
- Usar comandos if-elif-else;
- Tratar casos excepcionais em separado.

```
nota1 = float(input("Nota 1: "))
nota2 = float(input("Nota 2: "))
media = (nota1+nota2)/2.

if media >= 0 and media <= 10:

    if media < 7:
        print("Insuficiente")
    elif media < 8:
        print("Regular")
    elif media < 9:
        print("Bom")
    else:
        print("Excelente")
else:
    print("Nota 1 e/ou 2 inválida(s)")
```

# Fluxograma vs. código em Python (novamente)



```
a = int(input("Digite o valor de a: "))
Resto = a % 2

if Resto == 0:
    print(a, "é par")
else:
    print(a, "é impar")
```



Universidade Federal do Rio Grande  
Centro de Ciências Computacionais



# Algoritmos e Estruturas de Dados I

## Estruturas de Seleção

Profs. Drs. Cleo Billa, Rafael Penna e Thiago da Silveira

1º Semestre de 2020