

# BCM0505-22 – Processamento da Informação

## Condicionais

Carla Negri Lintzmayer  
carla.negri@ufabc.edu.br  
<http://professor.ufabc.edu.br/~carla.negri/>

# Outline

Comandos condicionais

Condicionais aninhados em Python

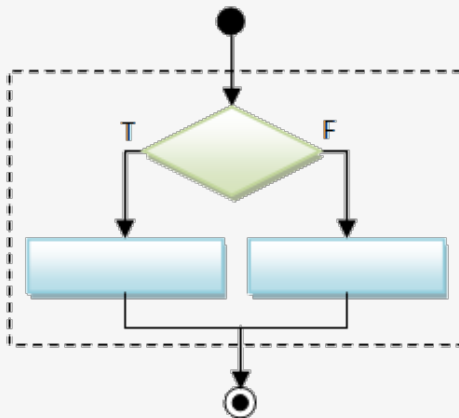
Exemplo em sala

Pratique!

## Comandos condicionais

# Comandos condicionais

- São comandos que nos permitem mudar o fluxo de execução a depender do resultado de alguma expressão do tipo lógico.
  - Se a expressão for verdadeira, um caminho será seguido.
  - Se for falsa, outro.



**Condicional**

# Comandos condicionais simples

O comando mais simples que temos é o `if`, cuja sintaxe em Python é:

```
1  if expressão do tipo bool:
2      comandos indentados que só ocorrem se expressão vale True
3      comandos indentados que só ocorrem se expressão vale True
4      comandos indentados que só ocorrem se expressão vale True
```

Os comandos indentados são chamados de ***bloco***, e o seu fim é definido pela primeira linha que não está indentada.

# Exemplos

```
1  if x > y:  
2      temp = x  
3      x = y  
4      y = temp  
5  print(x, y)
```

# Exemplos

```
1  if x > y:  
2      temp = x  
3      x = y  
4      y = temp  
5  print(x, y)
```

```
1  if x >= 0:  
2      print("não é ")  
3  print("número negativo")
```

# Exemplos

```
1  if x > y:
2      temp = x
3      x = y
4      y = temp
5  print(x, y)
```

```
1  if x >= 0:
2      print("não é ")
3  print("número negativo")
```

```
1  if x >= 0:
2      print("não é ")
3      print("número negativo")
```

# Exemplos

```
1  if x > y:
2      temp = x
3      x = y
4      y = temp
5  print(x, y)
```

```
1  if x >= 0:
2      print("não é ")
3  print("número negativo")
```

```
1  if x >= 0:
2      print("não é ")
3      print("número negativo")
```

```
1  if x >= 0:
2  print("não é ")
3  print("número negativo")
```

# Exemplos

```
1 valor = 80
2 meia = input("É meia entrada? (S/N)")
3 if meia == "S":
4     valor = valor/2
5     print("Desconto aplicado - Meia entrada")
6 print("Valor total: {valor}")
```

# Exemplos

```
1 valor = 80
2 meia = input("É meia entrada? (S/N)")
3 if meia == "S":
4     valor = valor/2
5     print("Desconto aplicado - Meia entrada")
6 print("Valor total: {valor}")
```

```
1 ano = int(input())
2 numero_dias = 365
3 if ano%400 == 0 or (ano%4 == 0 and ano%100 != 0):
4     numero_dias += 1
5 print(f"O ano {ano} tem {numero_dias} dias")
```

# Comandos condicionais compostos

Podemos adicionar uma cláusula **else** a uma instrução **if**, para expressar quando queremos executar um **ou** outro bloco:

```
1  if expressão do tipo bool:
2      comandos indentados que só ocorrem se expressão vale True
3      comandos indentados que só ocorrem se expressão vale True
4      comandos indentados que só ocorrem se expressão vale True
5  else:
6      comandos indentados que só ocorrem se expressão vale False
7      comandos indentados que só ocorrem se expressão vale False
8      comandos indentados que só ocorrem se expressão vale False
```

Observe como **if** e **else** estão no mesmo nível de indentação.

# Exemplos

```
1  if x > y:  
2      maior = x  
3  else: # x <= y  
4      maior = y
```

# Exemplos

```
1  if x > y:  
2      maior = x  
3  else: # x <= y  
4      maior = y
```

```
1  maior = y  
2  if x > y:  
3      maior = x
```

# Exemplos

```
1 if x > y:
2     maior = x
3 else: # x <= y
4     maior = y
```

```
1 maior = y
2 if x > y:
3     maior = x
```

```
1 num = int(input())
2 if num%2 == 0:
3     print(f"{num} é par")
4 else: #num%2 != 0
5     print(f"{num} é ímpar")
```

# Exemplos

```
1 if x > y:
2     maior = x
3 else: # x <= y
4     maior = y
```

```
1 maior = y
2 if x > y:
3     maior = x
```

```
1 num = int(input())
2 if num%2 == 0:
3     print(f"{num} é par")
4 else: #num%2 != 0
5     print(f"{num} é ímpar")
```

```
1 num = int(input())
2 if num%2 == 0:
3     resposta = "par"
4 else: #num%2 != 0
5     resposta = "ímpar"
6 print(f"{num} é {resposta}")
```

# Mais exemplos

Qualquer comando que vimos pode estar nos blocos dos comandos condicionais, inclusive outros comandos condicionais.

```
1  val1 = int(input())
2  val2 = int(input())
3  if val2 != 0:
4      divisao = val1 // val2
5      resto = val1 % val2
6      if resto == 0:
7          print(f"{val1} é divisível por {val2} e o resultado da
8              divisão é {divisao}")
9      else: #resto != 0
10         print(f"O resultado da divisão de {val1} por {val2} é
11             {divisao} e o resto é {resto}")
```

# Mais exemplos

Queremos calcular o maior dentre três números.

```
1 a = int(input())
2 b = int(input())
3 c = int(input())
4
5 if a > b and a > c:
6     maior = a
7 else: # ????
```

# Mais exemplos

Queremos calcular o maior dentre três números.

```
1 a = int(input())
2 b = int(input())
3 c = int(input())
4
5 if a > b and a > c:
6     maior = a
7 else: # ????
```

```
1 a = int(input())
2 b = int(input())
3 c = int(input())
4
5 if a > b and a > c:
6     maior = a
7 else: #a <= b or a <= c
8     if b > a and b > c:
9         maior = b
10    else:
11        #(a <= b or a <= c) and (b <= a or b <= c)
12        maior = c
13 print(f"O maior dos três números é {maior}")
```

# Mais exemplos

```
1 discriminante = b*b - 4*a*c
2 if discriminante < 0:
3     print("não há raizes reais")
4 else: #discriminante >= 0
5     if discriminante == 0:
6         print((-b) / (2*a))
7     else: #discriminante > 0
8         d = discriminante ** 0.5
9         print((-b + d) / (2*a))
10        print((-b - d) / (2*a))
```

# Mais exemplos

```
1 discriminante = b*b - 4*a*c
2 if discriminante < 0:
3     print("não há raízes reais")
4 else: #discriminante >= 0
5     if discriminante == 0:
6         print((-b) / (2*a))
7     else: #discriminante > 0
8         d = discriminante ** 0.5
9         print((-b + d) / (2*a))
10        print((-b - d) / (2*a))
```

```
1 discriminante = b*b - 4*a*c
2 if discriminante < 0:
3     print("não há raízes reais")
4 else: #discriminante >= 0
5     d = discriminante ** 0.5
6     print((-b + d) / (2*a))
7     if discriminante != 0:
8         print((-b - d) / (2*a))
```

# Exemplo

Qual o valor da chamada `faz_algo("B")`?

```
1 def faz_algo(x):  
2     if x == "A":  
3         t = 4  
4     if x == "B":  
5         t = 3  
6     if x == "C":  
7         t = 2  
8     if x == "D":  
9         t = 1  
10    else:  
11        t = 0  
12    return t
```

## Condicionais aninhados em Python

# Comandos aninhados

Quando um bloco de um comando `else` contém apenas outro comando `if` ou `if-else` (estão aninhados), o Python fornece um comando específico para melhorar a legibilidade e evitar tantos níveis de indentação, o `elif`:

```
1  if expressão B1 do tipo bool:
2      comandos indentados que só ocorrem se B1 vale True
3  elif expressão B2 do tipo bool:
4      comandos indentados que só ocorrem se B1 vale False e B2 vale True
5  elif expressão B3 do tipo bool:
6      comandos indentados que só ocorrem se B1 e B2 valem False e B3
7      vale True
8  ...
9  else:
10     comandos indentados que só ocorrem se todas expressões anteriores
11     valem False
```

Um comando `elif` nunca existe sozinho: deve haver um comando `if` inicial.

# Exemplo

```
1 discriminante = b*b - 4*a*c
2 if discriminante < 0:
3     print("não há raizes reais")
4 else: #discriminante >= 0
5     if discriminante == 0:
6         print((-b) / (2*a))
7     else:
8         d = discriminante ** 0.5
9         print((-b + d) / (2*a))
10        print((-b - d) / (2*a))
```

# Exemplo

```
1 discriminante = b*b - 4*a*c
2 if discriminante < 0:
3     print("não há raizes reais")
4 else: #discriminante >= 0
5     if discriminante == 0:
6         print((-b) / (2*a))
7     else:
8         d = discriminante ** 0.5
9         print((-b + d) / (2*a))
10        print((-b - d) / (2*a))
```

```
1 discriminante = b*b - 4*a*c
2 if discriminante < 0:
3     print("não há raizes reais")
4 elif discriminante == 0:
5     print((-b) / (2*a))
6 else: #discriminante > 0
7     d = discriminante ** 0.5
8     print((-b + d) / (2*a))
9     print((-b - d) / (2*a))
```

# Exemplo

```
1  import math
2
3  def resolve_equacao_quadratica(a, b, c):
4      discriminante = b*b - 4*a*c
5      if discriminante < 0:
6          return None, None
7      elif discriminante == 0:
8          return ((-b) / (2*a)), None
9      else:
10         d = discriminante ** 0.5
11         return ((-b + d) / (2*a)), ((-b - d) / (2*a))
12
13 a = float(input())
14 b = float(input())
15 c = float(input())
16 r1, r2 = resolve_equacao_quadratica(a, b, c)
17 if r1 is not None:
18     print(f"Uma raiz é {r1:.2f}")
19 if r2 is not None:
20     print(f"Outra raiz é {r2:.2f}")
```

# Exemplo

```
1  import math
2
3  def resolve_equacao_quadratica(a, b, c):
4      discriminante = b*b - 4*a*c
5      if discriminante < 0:
6          return None, None
7      if discriminante == 0:
8          return ((-b) / (2*a)), None
9      d = discriminante ** 0.5
10     return ((-b + d) / (2*a)), ((-b - d) / (2*a))
11
12 a = float(input())
13 b = float(input())
14 c = float(input())
15 r1, r2 = resolve_equacao_quadratica(a, b, c)
16 if r1 is not None:
17     print(f"Uma raiz é {r1:.2f}")
18 if r2 is not None:
19     print(f"Outra raiz é {r2:.2f}")
```

Exemplo em sala

## Um exemplo com tudo

Faça um programa que recebe as notas das três provas dessa disciplina e calcula a o conceito final do aluno.

# Soluções

```
1 media_final = calcula_media_final(P1, P2, P3)
2 if media_final >= 8.5:
3     print("A")
4 else: #media_final < 8.5
5     if media_final >= 7.0:
6         print("B")
7     else: #(media_final < 8.5) and (media_final < 7.0)
8         if media_final >= 6.0:
9             print("C")
10        else: #media_final < 6.0
11            if media_final >= 5.0:
12                print("D")
13            else: #media_final < 5
14                print("F")
```

# Soluções

```
1  media_final = calcula_media_final(P1, P2, P3)
2  if media_final >= 8.5:
3      print("A")
4  elif media_final >= 7.0:
5      print("B")
6  elif media_final >= 6.0:
7      print("C")
8  elif media_final >= 5.0:
9      print("D")
10 else:
11     print("F")
```

# Soluções

```
1 media_final = calcula_media_final(P1, P2, P3)
2 if media_final >= 8.5:
3     conceito_final = "A"
4 elif media_final >= 7.0:
5     conceito_final = "B"
6 elif media_final >= 6.0:
7     conceito_final = "C"
8 elif media_final >= 5.0:
9     conceito_final = "D"
10 else:
11     conceito_final = "F"
12 print("O conceito final é " + conceito_final)
```

# Soluções

```
1 media_final = calcula_media(P1, P2, P3)
2 if media_final <= 6.0:
3     nota_rec = float(input())
4     media_final = (media_final + nota_rec)/2
5     conceito_final = calcula_conceito(media_final)
6 else:
7     conceito_final = calcula_conceito(media_final)
8 print("O conceito final é " + conceito_final)
```

# Soluções

```
1 media_final = calcula_media(P1, P2, P3)
2 conceito_final = calcula_conceito(media_final)
3 if conceito_final == "F" or conceito_final == "D":
4     nota_rec = float(input())
5     media_final = (media_final + nota_rec)/2
6     conceito_final = calcula_conceito(media_final)
7 print("O conceito final é " + conceito_final)
```

Pratique!

# Exercícios

**IMPORTANTE:** Não use laços na sua solução! Use funções sempre que possível!

1. Escreva um programa que verifica quem é o vencedor no par-ou-ímpar. O programa deve receber os valores jogados por Alice e por Bob e mostrar o nome do vencedor.
2. Escreva um programa que receba 3 números e mostre-os em ordem crescente.
3. Escreva um programa que receba a informação de duas retas e as desenhe, destacando o ponto de interseção, caso exista. Cada reta é descrita pela fórmula  $ax + b = y$ , isto é, a entrada é dada por quatro números  $a_1, b_1, a_2, b_2$ .

