

MC-102 — Aula 04

Comandos Condicionais

Eduardo C. Xavier

Instituto de Computação – Unicamp

28 de Setembro de 2020

Roteiro

- 1 Comandos Condicionais
- 2 Comandos **if-else-if** encaixados
- 3 Exercícios

Comandos Condicionais **if-else**

- Vamos fazer um programa que calcula a área de três tipos de objetos geométricos: quadrado, retângulo e círculo.
- Primeiramente deve ser lido um caractere que indica o tipo de objeto a ter a área calculada: 'q' para quadrado, 'r' para retângulo e 'c' para círculo.
- Em seguida deverá ser lido as dimensões do objeto:
 - ▶ Para um quadrado deve ser lido o tamanho de um lado.
 - ▶ Para um retângulo devem ser lidos os tamanhos de cada lado.
 - ▶ Para um círculo, deve ser lido o raio.
- Em seguida o programa faz o cálculo da área e a imprime.
- Se o usuário digitar um caractere diferente de 'q', 'r', e 'c' o programa deverá imprimir uma mensagem de erro.

Comandos Condicionais **if-else**

```
opcao = input(' Digite opção (q, r ou c): ')
if opcao == 'q':
    #calcula área do quadrado
if opcao == 'r':
    #calcula área do retângulo
if opcao == 'c':
    #calcula área do círculo
if opcao != 'q' and opcao != 'r' and opcao != 'c':
    print('Opção Inválida!')
```

- O programa lê um caractere e testa se este corresponde a cada uma das opções válidas.
- O `if` final testa se o caractere lido não corresponde a nenhuma opção.
- Basta agora, dentro de cada opção, implementar a leitura dos dados e o cálculo da área.

Comandos Condicionais **if-else**

```
import math

opcao = input(' Digite opção (q, r ou c): ')
if opcao == 'q':
    #calcula área do quadrado
    l = float(input('Tamanho do lado: '))
    print('Área: ', l*l)
if opcao == 'r':
    #calcula área do retângulo
    l1 = float(input('Tamanho do lado 1: '))
    l2 = float(input('Tamanho do lado 2: '))
    print('Área: ', l1*l2)
if opcao == 'c':
    #calcula área do círculo
    r = float(input('Raio do círculo: '))
    print('Área: ', math.pi*(r*r))
if opcao != 'q' and opcao != 'r' and opcao != 'c':
    print('Opção Inválida!')
```

Comandos Condicionais **if-else**

- No programa anterior utilizamos a biblioteca **math** do Python que além de definir alguns valores de constantes conhecidas, como **pi** e **e**, também possui uma série de funções matemáticas:
- **math.sqrt(x)**: calcula a raiz de **x**.
- **math.log10(x)**: calcula o logaritmo de **x** na base 10.
- **math.sin(x)**: calcula o seno de **x** (dado em radianos).
- Várias outras funções....google!

Comandos Condicionais **if-else**

Refaça o programa utilizando o comando **if-else**.

```
import math

opcao = input('Digite opção (q, r ou c): ')
if opcao == 'q':
    #calcula área do quadrado
    l = float(input('Tamanho do lado: '))
    print('Área: ', l*l)
if opcao == 'r':
    #calcula área do retângulo
    l1 = float(input('Tamanho do lado 1: '))
    l2 = float(input('Tamanho do lado 2: '))
    print('Área: ', l1*l2)
if opcao == 'c':
    #calcula área do círculo
    r = float(input('Raio do círculo: '))
    print('Área: ', math.pi*(r*r))
if opcao != 'q' and opcao != 'r' and opcao != 'c':
    print('Opção Inválida!')
```

Comandos Condicionais **if-else**

Refazendo o programa utilizando **if-else**:

```
import math

opcao = input('Digite opção (q, r ou c): ')
if opcao == 'q':
    #calcula área do quadrado
    l = float(input('Tamanho do lado: '))
    print('Área: ', l*l)
else:
    if opcao == 'r':
        #calcula área do retângulo
        l1 = float(input('Tamanho do lado 1: '))
        l2 = float(input('Tamanho do lado 2: '))
        print('Área: ', l1*l2)
    else:
        if opcao == 'c':
            #calcula área do círculo
            r = float(input('Raio do círculo: '))
            print('Área: ', math.pi*(r*r))
        else:
            print('Opção Inválida!')
```

Comandos Condicionais **if-else**

- Na nova versão do programa, assim que um **if** for verdadeiro, nenhum dos demais **ifs** posteriores serão verificados, pois estes estão dentro do caso **else** do **if** verdadeiro.
- Perceba também que só será impresso '*Opção inválida*' quando as condições dos três **ifs** anteriores forem falsas.
- É muito comum este tipo de construção em programas, onde só deve ser executado uma opção dentre todas as alternativas possíveis.
 - ▶ No programa anterior este é o caso, pois temos os casos de cálculo da área e o caso de opção inválida.
 - ▶ Sabemos que somente um deles deverá ser executado para qualquer caractere inicial lido.

Comandos **if-else-if** encaixados

- Suponha outro exemplo onde busca-se por informações de um determinado aluno dado o seu RA.
- Podemos usar uma construção simples com **ifs** como no exemplo anterior:

```
ra = int( input("Digite RA do aluno:" ) )
if ra == 10129:
    print("Homer Simpson")
if ra == 33860:
    print("Bart Simpson")
if ra == 00000:
    print("Eduardo Xavier")
if .....
.....
```

Comandos **if-else-if** encaixados

- Porém todos os testes condicionais serão executados!
- Quando apenas uma de várias alternativas é verdadeira podemos usar a construção **if-else-if** que em Python é representado pelo comando **if-elif-else**:

```
ra = int( input("Digite RA do aluno:" ) )
if ra == 10129:
    print("Homer Simpson")
elif ra == 33860:
    print("Bart Simpson")
elif ra == 00000:
    print("Eduardo Xavier")
elif ....
....
else:
    print("Nenhum aluno com RA informado!")
```

Comandos **if-else-if** encaixados

- Na construção **if-else-if**, quando uma condição é verdadeira, o bloco de comandos correspondente será executado.
- Após a execução do bloco de comandos, as outras alternativas não serão testadas.
- O último **else** pode ser utilizado como uma opção padrão quando nenhuma das condições dos **ifs** anteriores for verdadeira.

Comandos `if-else-if` encaixados

Considere o programa que calcula a área de objetos, agora utilizando a construção `if-else-if`:

```
import math

opcao = input('Digite opção (q, r ou c): ')
if opcao == 'q':
    #calcula área do quadrado
    l = float(input('Tamanho do lado: '))
    print('Área: ', l*l)
elif opcao == 'r':
    #calcula área do retângulo
    l1 = float(input('Tamanho do lado 1: '))
    l2 = float(input('Tamanho do lado 2: '))
    print('Área: ', l1*l2)
elif opcao == 'c':
    #calcula área do círculo
    r = float(input('Raio do círculo: '))
    print('Área: ', math.pi*(r*r))
else:
    print('Opção Inválida!')
```

Note como fica mais claro o código com esta construção.

Comandos **if-else-if** encaixados

Outro exemplo:

- No brasileirão, 20 times disputam o título em dois turnos. No primeiro turno todos os times jogam entre si uma única vez. Os jogos do segundo turno ocorrem na mesma ordem que no primeiro, apenas invertendo-se o mando de campo.
- Os times são classificados por pontos. Caso dois times atinjam o mesmo número de pontos, eles são desempatados aplicando-se os seguintes critérios nesta ordem:
 - 1 número de vitórias (maior melhor)
 - 2 saldo de gols (maior melhor)
 - 3 gols marcados (maior melhor)
 - 4 número de cartões vermelho (menor melhor)
 - 5 número de cartões amarelos (menor melhor)

Faça um programa que leia as cinco informações acima de dois times e decida qual time vence o desempate.

Comandos `if-else-if` encaixados

Abaixo temos o código que faz a leitura das informações necessárias.

```
print("Lendo dados do time 1")
vitorias1 = int(input("Número de vitórias:"))
saldo1 = int(input("Saldo de gols:"))
gols1 = int(input("Gols marcados:"))
vermelho1 = int(input("Número de cartões vermelhos:"))
amarelo1 = int(input("Número de cartões amarelos:"))

print("Lendo dados do time 2")
vitorias2 = int(input("Número de vitórias:"))
saldo2 = int(input("Saldo de gols:"))
gols2 = int(input("Gols marcados:"))
vermelho2 = int(input("Número de cartões vermelhos:"))
amarelo2 = int(input("Número de cartões amarelos:"))
```

Comandos **if-else-if** encaixados

Começamos então a testar quem possui mais vitórias para decidir o vencedor:

```
print("Lendo dados do time 1")
.
.
.
if vitorias1 > vitorias2:
    print("Time 1 ganha do Time 2")
elif vitorias1 < vitorias2:
    print("Time 2 ganha do Time 1")
```

O que podemos deduzir se as duas condições dos **ifs** acima forem falsas?

Comandos **if-else-if** encaixados

```
print("Lendo dados do time 1")
.
.
.
if vitorias1 > vitorias2:
    print("Time 1 ganha do Time 2")
elif vitorias1 < vitorias2:
    print("Time 2 ganha do Time 1")
```

O que podemos deduzir se as duas condições dos **ifs** acima forem falsas?

Resposta: O número de vitórias dos dois times é igual. Devemos então continuar testando as outras informações...

Comandos `if-else-if` encaixados

```
if vitorias1 > vitorias2:
    print("Time 1 ganha do Time 2")
elif vitorias1 < vitorias2:
    print("Time 2 ganha do Time 1")
elif saldo1 > saldo2:
    print("Time 1 ganha do Time 2")
elif saldo1 < saldo2:
    print("Time 2 ganha do Time 1")
elif gols1 > gols2:
    print("Time 1 ganha do Time 2")
elif gols1 < gols2:
    print("Time 2 ganha do Time 1")
elif vermelho1 < vermelho2:
    print("Time 1 ganha do Time 2")
elif vermelho1 > vermelho2:
    print("Time 2 ganha do Time 1")
elif amarelo1 < amarelo2:
    print("Time 1 ganha do Time 2")
elif amarelo1 > amarelo2:
    print("Time 2 ganha do Time 1")
```

É possível que todas as condições avaliadas acima sejam falsas?

Comandos `if-else-if` encaixados

```
elif vermelho1 < vermelho2:  
    print("Time 1 ganha do Time 2")  
elif vermelho1 > vermelho2:  
    print("Time 2 ganha do Time 1")  
elif amarelo1 < amarelo2:  
    print("Time 1 ganha do Time 2")  
elif amarelo1 > amarelo2:  
    print("Time 2 ganha do Time 1")
```

É possível que todas as condições avaliadas acima sejam falsas?

Resposta: Sim. Neste caso os dois times continuam empatados. Devemos informar isto!

Comandos **if-else-if** encaixados

```
.  
. .  
. .  
elif vermelho1 < vermelho2:  
    print("Time 1 ganha do Time 2")  
elif vermelho1 > vermelho2:  
    print("Time 2 ganha do Time 1")  
elif amarelo1 < amarelo2:  
    print("Time 1 ganha do Time 2")  
elif amarelo1 > amarelo2:  
    print("Time 2 ganha do Time 1")  
else:  
    print("Times continuam empatados!")
```

Pela regra do campeonato, se os times continuarem empatados então o desempate se dará por sorteio!

Exercícios

Quando ações são vendidas ou compradas por meio de um corretor, a comissão do corretor é muitas vezes calculada usando uma escala que depende do valor das ações negociadas. Escreva um programa que calcule o valor da comissão a partir do valor da transação informado pelo usuário, sabendo-se que o corretor cobra os valores indicados abaixo e que a **comissão mínima é de R\$ 39,00**:

- Até R\$ 2.500,00, comissão de R\$30+1,7%
- R\$2.500,01 até R\$6.250,00, comissão de R\$56 + 0,66%
- R\$6.250,01 até R\$20.000,00, comissão de R\$76 + 0,34%
- R\$20.000,01 até R\$50.000,00, comissão de R\$100 + 0,22%
- R\$50.000,01 até R\$500.000,00, comissão de R\$155 + 0,11%
- Mais que R\$ 500.000,00, comissão de R\$255 + 0,09%