

Python

Condicionais e Loops

Introdução à Programação

SI1

Conteúdo

- Comando de Decisão
- Comandos de Repetição
- Exercícios

Condicional

- **Controle de fluxo**
- É muito comum em um programa que **certos conjuntos** de instruções sejam executados de **forma condicional**, em casos como **validar** entradas de dados, por exemplo

Condicional

- Sintaxe:

```
if <condição>:  
    <bloco de comandos>  
elif <condição>:  
    <bloco de comandos>  
elif <condição>:  
    <bloco de comandos>  
    .....  
else:  
    <bloco de comandos>
```

Condicional

- Exemplo: imprimir diferença ou soma de 2 números

```
num1 = input("Número 1: ")
num2 = input("Número 2: ")
if num1 >= num2:
    r = int(num1) - int(num2)
else:
    r = int(num1) + int(num2)
print("O resultado é: ", r)
```

Condicional

- Exemplo:

```
num1 = input("Digite a primeira nota...")
num2 = input("Digite a segunda nota...")
media = (num1 + num2)/2.0
if media == 10:
    print("Aprovado nota máxima")
elif media >= 7:
    print("Aprovado com média = ", media)
else:
    print("Reprovado com média = ", media)
```

Exercícios **if**

1. Ler um número inteiro de dizer se é par ou ímpar.
2. Ler a temperatura de uma pessoa e exibir a mensagem “Febre Alta” ($\text{temp} \geq 39$), “Febril” ($39 > \text{temp} \geq 37$) ou “Sem Febre” ($\text{temp} < 37$).
3. Entrar com um distância (km) e o tempo de viagem (horas) de um automóvel, e dizer se a velocidade média foi superior ao limite (110 km/h) ou não.

Exercícios **if**

4. Faça um Programa que peça para entrar com um ano (inteiro com 4 dígitos) e determine se o mesmo é ou não bissexto (divisível por 4).
5. Faça um Programa que leia três números e mostre-os em ordem decrescente.
6. Faça um programa que pergunte o preço de três produtos e informe qual produto você deve comprar, sabendo que a decisão é sempre pelo mais barato.

Exercícios **if**

7. Faça um Programa que pergunte em que turno a pessoa estuda. Peça para digitar M-matutino ou V-Vespertino ou N- Noturno. Imprima a mensagem "Bom Dia!", "Boa Tarde!" ou "Boa Noite!" ou "Valor Inválido!", conforme o caso.
8. Faça um Programa que leia um número e exiba o dia correspondente da semana. (1-Domingo, 2- Segunda, etc.), se digitar outro valor deve aparecer valor inválido.

LOOPS

While

- Controle continua executando o bloco de comandos do loop enquanto a condição for **verdadeira**
- Formato Geral:

```
while <condição>:  
    <bloco de comandos1>  
else:  
    <bloco de comandos2>
```

While

- Exemplos

```
a = 0
b = 10
while a < b:
    print(a)
    a += 1
print("mensagem fora do loop")
```

While

- Mais Exemplos

```
# imprime a sequência de fibonacci
# f(0) = 1
# f(1) = 1
# f(n) = f(n-1) + f(n-2)
valor = int(input("Digite o valor: "))
a, b = 0, 1
while b < valor:
    print(b)
    a, b = b, a+b
```

Break, Continue, Else

- **break**: sai do loop no qual está inserido
- **continue**: pula para o início do loop no qual está inserido
- **else**: é executado, se e somente se, saímos do laço normalmente, sem o comando **break**.

Break, Continue, Else

```
while <teste1>:  
    <instruções1>  
    if <teste2>: break  
    if <teste3>: continue  
else:  
    <instruções2>
```

Break, Continue, Else

- Exemplo

```
#imprimindo números pares
#menores do que 10
x = 10
while x >= 0:
    x = x-1
    if x%2 != 0:
        continue
    print(x)
else:
    print ("fim do teste")
```

```
8 é par, menor que 10
6 é par, menor que 10
4 é par, menor que 10
2 é par, menor que 10
0 é par, menor que 10
fim do teste
```

Break, Continue, Else

- Exemplo 2

```
#imprimindo números pares
#menores do que 10
x = 10
while x >= 0:
    x = x-1
    if x%2 != 0:
        break
    print(x)
else:
    print ("fim do teste")
```

Não imprime nada!

Exercícios **while**

1. Crie um programa que lê as idades e alturas de alguns alunos. A condição de parada é a altura = 0. Em seguida, o programa deve informar quantos alunos com mais de 13 anos possuem altura inferior à 1.5.
2. Escreva um programa que lê uma quantidade indeterminada de números inteiros e escreve todos os que forem ímpares positivos (use o 'continue'. Considerar o valor 99 como fim da entrada.

Exercícios **while**

3. Faça um programa que imprima o fatorial de um número. O valor de entrada deve ser menor ou igual a 20.
4. Faça um programa que identifica os 15 primeiros números primos (utilizando a instrução `break`).

Exercícios **while**

5. Faça um algoritmo que peça dois números – base e expoente – calcule e mostre o primeiro número elevado ao segundo número. Não utilize a função de potência da linguagem.
6. Faça um programa que peça 5 valores positivos do usuário (usando `while`). Caso o usuário digite algum número negativo o programa deve terminar imediatamente. Caso termine normalmente informe que os dados foram inseridos com sucesso (use o `else`).

Exercícios **while**

7. Faça o algoritmo de imprimir a tabuada de um número fornecido pelo usuário, usando `while`. Após mostrar a tabuada o programa deve perguntar se deseja imprimir a tabuada de um novo número.

For

- Permite iterar sobre os elementos de uma lista
- Formato Geral:

```
for var in lista:  
    <bloco de comandos1>  
else:  
    <bloco de comandos2>
```

For

- **lista** é um conjunto de elementos
- O **<bloco de comandos1>** é repetido para cada valor de **lista**
- Durante a execução, **var** aponta para um elemento de **lista**
 - A cada iteração, **var** é atualizada, para que o **<bloco de comandos1>** processe o elemento correspondente

For

- A clausula **break** interrompe o laço e **continue** passa para a próxima iteração (novo valor de **var** em **lista**)
- O código dentro do **else** (**<bloco de comandos2>**) é executado **após o final** do laço, se este não tiver sido interrompido com **break**

For

- Uma grande utilidade da função **range** é construir a **lista de iteração**
- Exemplo

```
>>> for i in range(1,7,1): print(i)
```

```
1  
2  
3  
4  
5  
6
```

Função `range`

- Retorna uma progressão aritmética de inteiros numa lista
- `range (início, parada, incremento)`
 - `início` (opcional) é o primeiro valor a ser gerado na lista (`default: 0`)
 - `parada` é o limite da progressão: a progressão termina no último valor antes de `parada`
 - `incremento` (opcional) é o incremento da progressão (`default: 1`)

Função `range`

- Exemplos:

```
>>> range(3)  
[0, 1, 2]
```

```
>>> range(2, 5, 2)  
[2, 4]
```

```
>>> range(5, 2, -2)  
[5, 3]
```

For

- Mais exemplos:

```
>>> for x in ["spam", "eggs", "ham"]:  
    print(x)
```

```
spam  
eggs  
ham
```

```
>>> for m in ["teste", "de", "for"]:  
    print (m, len(m))
```

```
('teste', 5)  
('de', 2)  
('for', 3)
```

For

- Mais exemplos

```
>>> sum = 0
for x in [1,2,3,4]:
    sum += x
print(sum)
>>>
10
```

```
>>> sum = 0
inicio = 1
fim = 5
for x in range(inicio, fim):
    sum += x
print(sum)
>>>
10
```

For

- Mais exemplos

```
>>> for s in range(10):  
    print (s**2)
```

```
0  
1  
4  
9  
16  
25  
36  
49  
64  
81
```

```
>>> for i in range(11):  
    if i%2 != 0: print("numero impar!", i)
```

```
numero impar! 1  
numero impar! 3  
numero impar! 5  
numero impar! 7  
numero impar! 9
```

Exercícios **for**

1. Uma fábrica tem 10 representantes. Cada um recebe uma comissão calculada a partir do número de itens de um pedido, segundo os seguintes critérios:
 - para até 19 itens vendidos, a comissão é de 10% do valor total do pedido;
 - para pedidos de 20 e 49 itens, a comissão é de 15% do valor total do pedido;
 - para pedidos de 50 a 74 itens, a comissão é de 20% do valor total do pedido; e
 - para pedidos iguais ou superiores, a 75 itens a comissão é de 25%.

Faça um programa que lê a quantidade de itens de pedidos de cada representante e imprime o percentual de comissão de cada um.

Exercícios **for**

2. Tem-se um conjunto de dados contendo a altura e o sexo (M ou F) de 15 pessoas. Faça um programa que calcule e mostre:
- a maior e a menor altura do grupo
 - a média de altura das mulheres
 - o número de homens
 - o sexo da pessoa mais alta

Exercícios for

3. Em uma eleição presidencial com 15 eleitores existem 3 candidatos. Os votos são informados por meio de código. Os códigos utilizados são:
- 1 – Candidato A, 2 -Candidato B, 3 – Candidato C, 4 - Voto Nulo e 5 - Voto em Branco

Faça um programa que leia os votos de cada eleitor, calcule e mostre:

- O total de votos para cada candidato
- O total de votos nulos
- O total de votos em branco
- A percentagem de votos nulos sobre o total de votos;
- A percentagem de votos em branco sobre o total de votos.

Exercícios **for**

4. Faça um programa que peça 10 números inteiros, calcule e mostre a quantidade de números pares e a quantidade de números ímpares.
5. O Departamento Estadual de Meteorologia te contratou para desenvolver um programa que leia um conjunto de 100 temperaturas, e informe ao final a menor e a maior temperaturas informadas, bem como a média das temperaturas.

Bibliografia

- Livro “Como pensar como um Cientista de Computação usando Python”.
 - Disponível em:
<http://pensarpython.incubadora.fapesp.br/portal>
- Python Tutorial
 - <http://www.python.org/doc/current/tut/tut.html>
- Dive into Python
 - <http://www.diveintopython.org/>
- Python Brasil
 - <http://www.pythonbrasil.com.br/moin.cgi/DocumentacaoPython#head5a7ba2746c5191e7703830e02d0f5328346bcaac>
- Slides de Python - Rodrigo José Sarmiento Peixoto e Cláudio Esperança