
Preparação OBI 2019

22/10/2018

Estruturas de repetição

Estruturas de repetição

As estruturas de repetição também são conhecidas como laços (loops) e são utilizados para executar, repetidamente, uma instrução ou bloco de instrução enquanto determinada condição estiver sendo satisfeita. Qualquer que seja a estrutura de repetição, ela contém quatro elementos fundamentais: inicialização, condição, corpo e iteração.

Estruturas de repetição

A **inicialização** compõe-se de todo código que determina a condição inicial da repetição. A **condição** é uma expressão booleana avaliada após cada leitura do corpo e determina se uma nova leitura deve ser feita ou se a estrutura de repetição deve ser encerrada. O **corpo** compõe-se de todas as instruções que são executadas repetidamente. A **iteração** é a instrução que deve ser executada depois do corpo e antes de uma nova repetição.

Estruturas de repetição

Em Python há dois tipos de estruturas de repetição:

- **for** - Repete sobre uma sequência de números

Usamos o for normalmente quando o número de repetições estará definido no ponto em que ele está sendo executado.

Imagine que você tem uma variável que peça ao usuário quantas vezes ele quer ouvir a música Let it be dos Beatles, pode ser que ele queira escutar 0 ou 1000 vezes, mas a partir do momento que ele digitar quantas vezes ele quer ouvir você terá um número definido de repetições.

Estruturas de repetição

- **while** - O while é utilizado quando não sabemos quantas repetições serão necessárias, ele necessita de uma condição para ser executado.

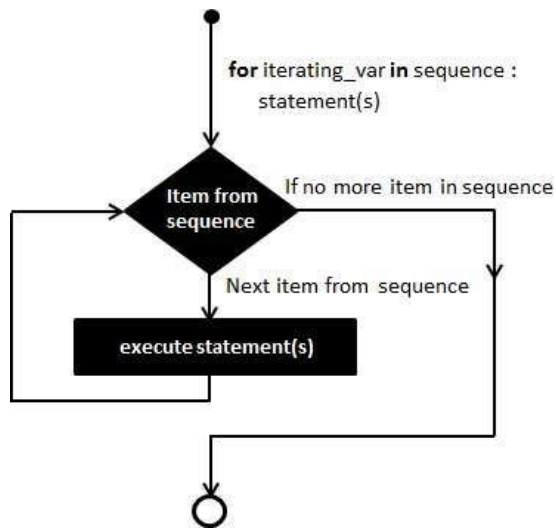
Se você entender um pouco de inglês vai conseguir associar que a palavra **while** significa **enquanto**, sabendo disso é fácil definir uma condição. Pois, **enquanto** a condição for verdadeira o corpo do laço que falamos anteriormente será executado, se você não lembra das quatro partes do laço de repetição dê uma refrescada nos slides anteriores.

Um exemplo de condição **enquanto** musica **igual** a vida executa. Convertido para python seria algo assim: **while** (musica == vida):

Estruturas de Repetição

Vimos anteriormente as estruturas de repetição, acho que vocês já devem ter reparado que tanto as estruturas de seleção (o if-elif-else que vimos no outro dia) quanto às estruturas de repetição (for-while) alteram o fluxo de execução de nosso programa.

A figura ao lado mostra um diagrama de fluxo do laço **for**



Estruturas de Repetição - For

Alguns exemplos de for, note o comando range.

range(5) - valores de 0 a 4

range(3,6) - valores de 3 a 5

range(3,8,2) - valores de 3 a 7 de 2 em 2

```
# Prints out the numbers 0,1,2,3,4  
for x in range(5):  
    print(x)
```

```
# Prints out 3,4,5  
for x in range(3, 6):  
    print(x)
```

```
# Prints out 3,5,7  
for x in range(3, 8, 2):  
    print(x)
```

Estrutura de Repetição - while

É uma estrutura um pouco mais simples, mas que tem diversas aplicabilidades.

```
count = 0
while count < 5:
    print(count)
    count += 1
```


Estruturas de repetição - controle

Para controle das estruturas de repetição temos dois comandos que nos auxiliam a parar a execução do laço **break** e a continuar para a próxima execução **continue**.

```
count = 0
while True:
    print(count)
    count += 1
    if count >= 5:
        break
```

```
# Prints out only odd numbers - 1,3,5,7,9
for x in range(10):
    # verifica se x é par
    if x % 2 == 0:
        continue
    print(x)
```

Estrutura de Repetição - Else

Vocês se lembram do if-elif-else nas estruturas de repetição também temos o **else** que pode executar alguma instrução após o término da execução do laço, somente se não for utilizado o **break**.

```
count=0
while(count<5):
    print(count)
    count +=1
else:
    print("count value reached %d" %(count))

# Prints out 1,2,3,4
for i in range(1, 10):
    if(i%5==0):
        break
    print(i)
else:
    print("this is not printed because for loop is
    terminated because of break but not due to fail in
    condition")
```

Exercícios

Auto-Estrada

<https://www.t-obi.com/problem/show/3/80>

Chocolate

<https://www.t-obi.com/problem/show/3/3>

Execícios

Consecutivos

<https://www.t-obi.com/problem/show/3/8>

Desafio do maior número

<https://www.t-obi.com/problem/show/3/4>

Elevador

<https://www.t-obi.com/problem/show/3/60>

Referências

- <https://tableless.com.br/java-estruturas-de-repeticao/>
- [https://www.tutorialspoint.com/python3/python for loop.htm](https://www.tutorialspoint.com/python3/python_for_loop.htm)
- <https://www.learnpython.org/en/Loops>
- <https://docs.python.org/3/tutorial/controlflow.html>
- <https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html#range>
-