



Introdução à Programação para Sensoriamento Remoto

Aula 09 – Introdução à Programação com a Linguagem Python

**Gilberto Ribeiro de Queiroz
Thales Sehn Körting
Fabiano Morelli**



11 de Abril de 2018

Tópicos

- Laços do tipo **for**.

Laços do tipo `for`

Iterando nos itens de um Conjunto

```
for variavel-it in sequencia:  
    instrucao-1  
    instrucao-2  
    ...  
    instrucao-n
```

Esse tipo de laço é muito útil quando estamos lidando com sequências, como strings, listas e tuplas.

Exemplos

```
01 nome = "Gilberto Ribeiro"  
02 for letra in nome:  
03     print(letra)
```

```
01 cidades = ["São Paulo",  
02             "Rio de Janeiro",  
03             "Belo Horizonte"]  
  
04 for cidade in cidades:  
05     print("Nome:", cidade)
```

```
01 for num in range(7, 17):  
02     print(num)
```

Vocês se lembram do somatório usando laços do tipo **while**?

$$\sum_{i=1}^{i=5} i$$

Exemplo:

$$\sum_{i=1}^{i=5} i$$

```
01 i = 1
02 soma = 0

03 while i <= 5:
04     soma = soma + i
05     print(i, soma)
06     i = i + 1

07 print("Soma Final:", soma)
08 print("Valor final de i:", i)
```

Podemos implementar
o mesmo exemplo com
um laço do tipo **for**

$$\sum_{i=1}^{i=5} i$$

Exemplo:

$$\sum_{i=1}^{i=5} i$$

```
01 soma = 0
02 for i in range(1, 6):
03     soma = soma + i
04     print(i, soma)
05 print("Soma Final:", soma)
06 print("Valor final de i:", i)
```

Atravessando duas Listas

```
01 print("Conversão de F -> C")
02 fahr = [ 0, 20, 40, 60, 80, 100 ]
03 celsius = [ 5*(x-32)/9 for x in fahr ]
04 for f, c in zip(fahr, celsius):
05     print(f, c)
06 print("Fim!")
```

Atravessando três Listas

```
01 print("Conversão de F -> C -> K")
02 fahr = [ 0, 20, 40, 60, 80, 100 ]
03 celsius = [ 5*(x-32)/9 for x in fahr ]
04 kelvin = [ x+273 for x in celsius ]
05 for f, c, k in zip(fahr, celsius, kelvin):
06     print(f, c, k)
07 print("Fim!")
```

Laços: Considerações

- Interrompendo um laço:
 - Podemos utilizar dentro dos laços a instrução **break**, que faz com que o fluxo de execução do laço seja quebrado, isto é, desviado para a instrução seguinte ao laço.
- Desviando a sequência de um laço:
 - A instrução **continue** desvia o fluxo de execução de dentro do laço para a próxima iteração.
- Em geral essas duas instruções são colocadas dentro de um teste condicional no corpo do laço*.

*Essas duas instruções podem ser utilizadas tanto com laços do tipo **for** quanto **while**.

Exercícios com laços do tipo `for`

Prática – 1

- Considere a seguinte lista:

[0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89]

- Faça um programa em Python que realize a soma dessa lista e escreva o valor da soma.

Prática – 2

- Escreva um programa em Python que leia dois números, x e y , e calcule a função potência x^y , sem utilizar o operador `**` de Python ou alguma função da biblioteca padrão.

Prática – 3

- Escreva um programa em Python que verifique se um número é primo ou não.

Prática – 4

- Escreva um programa em Python que gere a tabela de multiplicação dos números de 1 a 10.

Hands-on

Hands-on

- Considere a série temporal mostrada abaixo, extraída de dados do sensor MODIS, produto MOD13Q1, para a localização (-54, -12) para o período de 01/01/2015 a 19/12/2015:

```
red_values = ( 168, 398, 451, 337, 186, 232, 262,  
349, 189, 204, 220, 220, 207, 239, 259, 258, 242,  
331, 251, 323, 106, 1055, 170 )
```

```
nir_values = ( 2346, 4431, 4638, 4286, 2752, 3521,  
2928, 3087, 2702, 2685, 2702, 2865, 2835, 2955,  
3019, 3391, 2986, 4042, 3050, 3617, 2478, 3361,  
2613 )
```

Hands-on

```
timeline = ( "2015-01-01", "2015-01-17", "2015-02-02",  
            "2015-02-18", "2015-03-06", "2015-03-22",  
            "2015-04-07", "2015-04-23", "2015-05-09",  
            "2015-05-25", "2015-06-10", "2015-06-26",  
            "2015-07-12", "2015-07-28", "2015-08-13",  
            "2015-08-29", "2015-09-14", "2015-09-30",  
            "2015-10-16", "2015-11-01", "2015-11-17",  
            "2015-12-03", "2015-12-19" )
```

- Faça um programa que:
 - a. Crie a série temporal do NDVI.
 - b. Calcule a média do NDVI dessa série temporal.
 - c. Obtenha o maior e menor valores de NDVI e escreva a data em que eles ocorrem.

Obs.: Multiplicar os valores de red e nir por 0.0001 (ver [MOD13Q1](#))

Considerações Finais

Considerações Finais

- Aprendemos uma nova estrutura de repetição:
 - laços do tipo `for`.
- Esse tipo de laço é indicado quando queremos iterar (acessar ou atravessar) por uma coleção de objetos (ou itens).
- Um laço pode ser “quebrado” através da diretiva `break`.

@@!!Perigos!!@@
(listas + laços for)

Referências Bibliográficas

Referências Bibliográficas

- [The for statement](#). Acesso: Março, 2018.
- [A Função zip](#). Acesso: Março, 2018.

Exercícios