

Fundamentos da Programação

@ LEIC/LEGM

Aula 7

Elementos básicos de programação

Repetição. Programas simples.

ALBERTO ABAD, IST, 2022-23

Interpretador de Python

Modo programa (*script*)

```
alberto@macal ~ $ echo "print('Hello world')" > script.py
alberto@macal ~ $ python script.py
Hello world
```

Programas

- Sequência de instruções/expressões num *script*:

`<programa> ::= <definições>* <instruções ou expressões>`

(Definições na próxima semana)

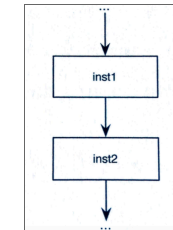
- Instruções/expressões em "linhas" diferentes do script separadas pela tecla *RETURN*:

`<instruções ou expressões> ::= <instrução> NEWLINE |
<expressão> NEWLINE | <instrução> NEWLINE <instruções
ou expressões> | <expressão> NEWLINE <instruções ou
expressões>`

- Instrução vazia:

`<instrução vazia> ::=`

Sequênciação



- Outras estruturas de controlo: **Seleção e Repetição**

Repetição (*while*) BNF

- Repetição enquanto a condição for verdadeira

<instrução while> ::= while <condição>: NEWLINE

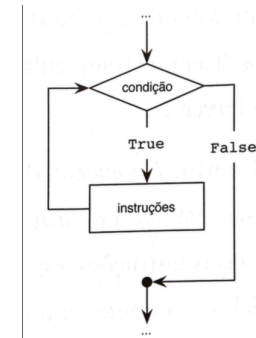
<bloco de instruções>

- Existem outras instruções de repetição como o *for* (próximas semanas)

- Forçar interrupção do ciclo:

<instrução break > ::= break

Fluxograma



Elementos básicos de programação - Repetição/ *while*

Example *while* #1: Soma números

```
In [70]: soma = 0
        x = eval(input('Introduza um número (negativo para terminar): '))

## Completar código
pass

print('Soma total:', soma)
```

```
Introduza um número (negativo para terminar): 1
Introduza um número (negativo para terminar): 2
Introduza um número (negativo para terminar): 3
Introduza um número (negativo para terminar): 4
Introduza um número (negativo para terminar): -3
Soma total: 10
```

Elementos básicos de programação - Repetição/ *while*

Exemplo *while* #2: Soma números (pares e ímpares)

```
In [71]: soma = 0
        soma_pares = 0
        soma_impares = 0
        x = int(input('Introduza um número (negativo para terminar): '))

# Completar código
pass

soma = soma_pares + soma_impares

print("Soma total:", soma, "\nSoma pares:", soma_pares, "\nSoma ímpares:", soma_impares)
```

```
Introduza um número (negativo para terminar): 1
Introduza um número (negativo para terminar): 2
Introduza um número (negativo para terminar): 3
Introduza um número (negativo para terminar): 4
Introduza um número (negativo para terminar): 5
Introduza um número (negativo para terminar): 6
Introduza um número (negativo para terminar): -5
Soma total: 21
Soma pares: 12
Soma ímpares: 9
```

Elementos básicos de programação - Repetição/ *while*

Exemplo *while* #3: Soma dos dígitos de um número

```
In [72]: soma = 0
        num = int(input("Número? "))

## Completar código
pass

print(soma)
```

Número? 4567
22

Elementos básicos de programação - Repetição/ *while*

Exemplo *while* #4: Cálculo dos factores primos de um número inteiro

Número	Divisor	Divisível?	Escreve
780	2	Sim	2
390	2	Sim	2
195	2	Não	
195	3	Sim	3
65	3	Não	
65	4	Não	
65	5	Sim	5
13	5	Não	
13	6	Não	
13	7	Não	
13	8	Não	
13	9	Não	
13	10	Não	
13	11	Não	
13	12	Não	
13	13	Sim	13
1			

Elementos básicos de programação - Repetição/ *while*

Exemplo *while* #4 - Cálculo dos factores primos de um número inteiro

```
In [83]: num = int(input("Escreva um inteiro: "))  
  
pass
```

Out[83]:

True

Elementos básicos de programação - Repetição/ *while*

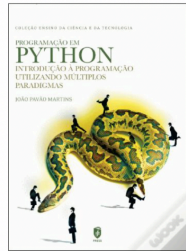
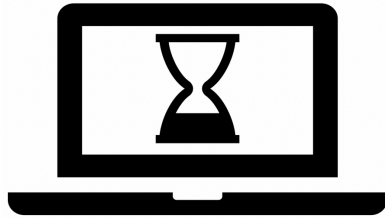
Exemplo *while* #5: Pares de divisores

```
In [2]: n = int(input('Introduza um número inteiro: '))  
        d = 1  
  
print('Os pares de divisores de', n, 'são')  
  
# Completar  
# print(l, 'x', n)
```

```
Introduza um número inteiro: 25  
Os pares de divisores de 25 são  
1 x 25  
5 x 5  
25 x 1
```

Elementos básicos de programação - Tarefas próxima aula

- Trabalhar matéria apresentada e completar exemplos
- Ler capítulo 3 (Funções) do livro da UC
- Nas aulas de problemas:
 - **Ficha avaliação BNF** no início da primeira aula laboratorial desta semana (L03)
 - L03: Elementos básicos de programação I
 - L04: Elementos básicos de programação II



In []: