

FIAP GRADUAÇÃO

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

Computational Thinking

PROF. EDUARDO GONDO

| Agenda

- ▶ necessidade
- ▶ while
- ▶ exercícios

necessidade

PROBLEMA 4.1: Dados uma sequência de 5 números inteiros. Calcule a soma de todos os números da sequência.

Vamos resolver esse nosso primeiro problema usando a linguagem Python utilizando apenas duas variáveis.

```
1  soma = 0
2
3  aux = input("Digite um número: ")
4  num = int(aux)
5  soma = soma + num
6
7  aux = input("Digite um número: ")
8  num = int(aux)
9  soma = soma + num
10
11 aux = input("Digite um número: ")
12 num = int(aux)
13 soma = soma + num
```

Solução do Problema 1 em Python

```
14
15 aux = input("Digite um número: ")
16 num = int(aux)
17 soma = soma + num
18
19 aux = input("Digite um número: ")
20 num = int(aux)
21 soma = soma + num
22
23 println("O resultado é ", soma)
```

necessidade

PROBLEMA 4.2: Dado um número inteiro positivo n , escreva um algoritmo que imprime a tabuada de n até o valor 10.

SOLUÇÃO: Supondo que o valor digitado seja $n = 6$, seu programa deverá imprimir:

$$6 \times 1 = 6$$

$$6 \times 2 = 12$$

$$6 \times 3 = 18$$

$$6 \times 4 = 24$$

$$6 \times 5 = 30$$

$$6 \times 6 = 36$$

$$6 \times 7 = 42$$

$$6 \times 8 = 48$$

$$6 \times 9 = 54$$

$$6 \times 10 = 60$$

Solução do Problema 2

```
1  aux = input("Digite um numero: ")
2  n = int(aux)
3
4  print(n, "x 1 =", (n * 1))
5  print(n, "x 2 =", (n * 2))
6  print(n, "x 3 =", (n * 3))
7  print(n, "x 4 =", (n * 4))
8  print(n, "x 5 =", (n * 5))
9  print(n, "x 6 =", (n * 6))
10 print(n, "x 7 =", (n * 7))
11 print(n, "x 8 =", (n * 8))
12 print(n, "x 9 =", (n * 9))
13 print(n, "x 10 =", (n * 10))
```

Considerações sobre a tabuada

- ▶ na tabuada as instruções não são exatamente iguais como no problema anterior
- ▶ mas é fácil modificar o algoritmo para deixá-lo exatamente com as mesmas instruções
- ▶ para isso, basta inserirmos uma variável i inteira que irá assumir os valores de 1 a 10
- ▶ entre cada instrução de impressão, devemos colocar uma instrução que aumentará a variável i em uma unidade
- ▶ veja como fica a Tabuada com as modificações

| Solução do Problema 2

Início:

Solução do Problema 2

```
1  aux = input("Digite um numero: ")
2
3  n = int(aux)
4  i = 1
5  print("{} x {} = {}".format(n, i, (n*i)))
6  i = i + 1
7  print("{} x {} = {}".format(n, i, (n*i)))
8  i = i + 1
9  print("{} x {} = {}".format(n, i, (n*i)))
10 i = i + 1
11 print("{} x {} = {}".format(n, i, (n*i)))
12 i = i + 1
```

Comandos de repetição

- ▶ para os 2 problemas anteriores usamos instruções repetidas
- ▶ conseguimos resolver pois a quantidade de comandos repetidos é pequena
- ▶ porém para alguns problemas é necessário outra estrutura para nossos algoritmos: **os comandos de repetição**
- ▶ veja o problema abaixo:

PROBLEMA 4.3: Escreva um algoritmo que dados um número inteiro positivo n , imprime na tela todos os números de 1 a n .

Considerações

- ▶ é impossível para este problema adotar a mesma estratégia de solução
- ▶ note que o número n é uma informação fornecida pelo usuário e
- ▶ a quantidade de instruções depende diretamente do valor de n

| Solução do Problema 3

Início:

Solução do Problema 3

```
1  aux = input("Digite a qtd de numeros: ")
2
3  n = int(aux)
4
5  num = 1
6  while num <= n:
7      print(num)
8      num = num + 1
9
10 print("Fim")
```

Comando de repetição **while**

Importante!

Os comandos de repetição são elementos fundamentais dentro de linguagens de programação pois permite a execução de um mesmo conjunto de instruções até que a condição não seja mais satisfeita.

Uma execução desse conjunto de instruções é chamado de **iteração**. Na linguagem Python, temos o comando de repetição **while**:

- ▶ a sintaxe do comando **while** pode ser apresentada como:

```
1     while <expressão condicional>:  
2         //bloco contendo instruções que  
3         //serão executadas repetidamente
```

- ▶ só para relembrar, uma <expressão condicional> é uma expressão que retorna verdadeiro (True) ou falso (False)

while — continuação

- ▶ interpretação: **enquanto a expressão condicional for verdadeira, as instruções do bloco são executadas**
- ▶ testa a expressão condicional antes de entrar no bloco, caso a expressão seja falsa, nenhuma instrução do bloco é executada
- ▶ ao término da execução das instruções do bloco, testa-se novamente a expressão condicional
- ▶ se a expressão for falsa a repetição termina
- ▶ podemos dizer que o **while** executa as instruções do bloco 0 ou mais vezes
- ▶ na maioria dos algoritmos, alguma hora a expressão condicional deve se tornar falsa para que o comando de repetição não entre em execução infinita

Contador

- ▶ muitos problemas usam um contador associado ao comando `while`
- ▶ esses contadores são utilizados para controlar o número de iterações realizadas
- ▶ veja abaixo um exemplo:

```
1  contador = 1
2
3  while contador < limite:
4
5      #coloque aqui os comandos que
6      #serão repetidos
7      contador = contador + 1
8
9  print("Fim do while")
```


I Problema da Validação

Em muitos dos algoritmos devemos fazer validações dos dados de entrada. Com os comandos de repetição temos condições de garantir que a informação esteja correta antes do algoritmo prosseguir. Vejamos o seguinte problema:

PROBLEMA 4.4: Escreva um programa que dadas duas notas de 0 a 10 calcula a média aritmética entre elas.

| Solução do Problema 4

Solução:

Solução do Problema 4

```
1 aux = input("Digite a 1ª nota: ")
2 nota1 = float(aux)
3
4 while nota1 < 0 or nota1 > 10:
5     aux = input("Nota inválida, digite a 1ª nota: ")
6     nota1 = float(aux)
7
8 aux = input("Digite a 2ª nota: ")
9 nota2 = float(aux)
10
11 while nota1 < 0 or nota1 > 10:
12     aux = input("Nota inválida, digite a 2ª nota: ")
13     nota2 = float(aux)
14
15 media = (nota1 + nota2) / 2
16
17 print("A média vale {:.2f}", media)
```

Problema 4.5

PROBLEMA 5.5: Escreva um programa que dado um inteiro n positivo calcula e imprime a soma de todos os números inteiros entre 1 e n .

Por exemplo, se $n = 10$ então deverá ser calculado:

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 = 55$$

| Solução do Problema 5

Solução:

Solução do Problema 4.5

```
1 aux = input("Digite um inteiro positivo: ")
2 n = int(aux)
3
4 while n < 0:
5     aux = input("Erro! Digite um inteiro positivo: ")
6     n = int(aux)
7
8 soma = 0;
9 i = 1
10 while i <= n:
11     soma = soma + i
12     i = i + 1
13
14 print("Valor da soma vale ", soma)
```

Exemplos

PROBLEMA 4.6 Escreva um algoritmo que recebe um inteiro positivo *num* e imprime todos os divisores positivos de *num*.

EXEMPLO: Suponha que $num = 28$, nessa situação devemos imprimir os números 1, 2, 4, 7, 14 e 28, que são todos os divisores do 28.

Exemplos

PROBLEMA 4.6 Escreva um algoritmo que recebe um inteiro positivo *num* e imprime todos os divisores positivos de *num*.

EXEMPLO: Suponha que $num = 28$, nessa situação devemos imprimir os números 1, 2, 4, 7, 14 e 28, que são todos os divisores do 28.

```
1 num = input("Digite um inteiro positivo: ")
2 divisor = 1
3 while divisor <= num:
4     if num % divisor == 0:
5         print(divisor)
6     divisor = divisor + 1
```


Referência Bibliográfica

- ▶ Puga e Rissetti - Lógica de Programação e Estrutura de Dados
- ▶ Ascêncio e Campos - Fundamentos da Programação de Computadores
- ▶ Forbelone e Eberspacher - Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados
- ▶ Documentação do Python - <https://docs.python.org/3.8/>
- ▶ Python Programming For Beginners: Learn The Basics Of Python Programming (Python Crash Course, Programming for Dummies) (English Edition). Kindle
- ▶ Python: 3 Manuscripts in 1 book: - Python Programming For Beginners - Python Programming For Intermediates - Python Programming for Advanced (English Edition). Kindle

| Copyleft

Copyleft © 2020 Prof. Eduardo Gondo Todos direitos liberados.
Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é liberada.