

Algoritmos e Programação

Estrutura de Repetição (laço) – While

“Transformar ideias em realidade”.

Turma 0716





RESOLUÇÃO

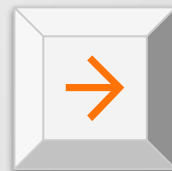




FLAG



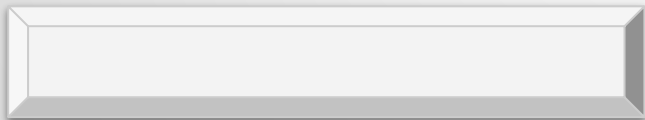
Flag em Laços de Repetição



FLAG

Um conceito/técnica interessante usado nas linguagens de programação é o emprego de uma variável para sinalizar algum tipo de evento, situação ou estado do programa.

Nem sempre você terá uma quantidade fixa de repetições para resolver um problema. Em alguns casos, a parada da repetição dependerá da entrada do usuário ou da situação definida no problema.



ESTRUTURA DO FLAG

Esta variável que exerce a função de sinalizar alguma coisa é denominada de FLAG ("bandeira" em inglês).

Explicações:

```
flag = ''
```

flag inicialmente começa com '' (espaço em branco)

```
while flag != 'sair':
```

enquanto flag for diferente da string 'sair' faça o seguinte:

```
    flag = input('Digite algo: ')
```

Solicita que o usuário digite uma string!

```
print("Laço encerrado!")
```

→ Imprime na tela 'Laço encerrado'

EXEMPLO 01

Explicações:

```
flag = ''  
while flag != 'sair':  
    flag = input('Digite algo: ')  
print("Laço encerrado!")
```

Escolhemos um valor que, se for digitado pelo usuário, indicará ao código que se deseja finalizar a execução do laço de repetição!

Geralmente este valor é definido na condição do laço, e será único, ou seja, não será alterado durante a execução do programa.

No nosso exemplo usamos o valor 'sair',!

FUNCIONAMENTO DO FLAG

Em Python, uma estrutura de **"flag"** com **"while"** geralmente segue a seguinte lógica:

1. Inicialize a variável **"flag"** com um valor booleano, normalmente **"False"**.
2. Use um loop **"while"** que execute enquanto a **"flag"** for **"False"**.
3. Dentro do loop, verifique uma ou mais condições que, quando atendidas, mudarão o valor da **"flag"** para **"True"**.
4. Se a condição for verdadeira, mude o valor da **"flag"** para **"True"** e saia do loop.
5. Fora do loop, execute o código que você deseja que seja executado após o loop.

EXEMPLO 01

Faça um programa que leia a idade e o sexo de um **número indeterminado de pessoas**, sendo que a leitura é **encerrada quando o usuário digitar zero para a idade**. Calcula e apresenta a média das idades.

- Nesse exemplo, a variável **idade** é um flag, que indicará a parada do programa quando receber o valor menor ou igual a zero.
- **FLAG** – variável sinalizadora, que é utilizada para sinalizar algum evento.
 - No caso do laço de repetição, é a variável que vai indicar o evento que fará com que o laço encerre sua execução.

EXEMPLO 01

Faça um programa que leia a idade e o sexo de um número **indeterminado de pessoas**, sendo que a leitura é **encerrada quando o usuário digitar zero para a idade**. Calcula e apresenta a média das idades.

```
soma_idades = 0
quantidade_pessoas = 0
idade = int(input("Digite a idade da pessoa (ou 0 para encerrar): "))
while idade > 0:
    sexo = input("Digite o sexo da pessoa (M para masculino, F para feminino): ")
    soma_idades = soma_idades + idade
    quantidade_pessoas = quantidade_pessoas + 1
    idade = int(input("Digite a idade da pessoa (ou 0 para encerrar): "))
media_idades = soma_idades / quantidade_pessoas
print("A média das idades das pessoas é: ", media_idades)
```

EXEMPLO 02

Leia o nome da cidade, o estado e o número de habitantes de **um número indeterminado de cidades**, sendo que a leitura deverá ser encerrada quando o usuário digitar “**sair**” **para o nome**. Identifique e apresente o maior número de habitantes, o nome e os estado da cidade com essa quantidade, considerando que não houve empate.

EXEMPLO 02

```
cidade_maior = ""
estado_maior = ""
habitantes_maior = 0
nome_cidade = input("Nome da cidade: ")
while nome_cidade != "sair":
    estado = input("Estado: ")
    habitantes = int(input("Número de habitantes: "))
    if habitantes > habitantes_maior:
        cidade_maior = nome_cidade
        estado_maior = estado
        habitantes_maior = habitantes
    nome_cidade = input("Nome da cidade: ")
print("A cidade com o maior número de habitantes é", cidade_maior)
print("No estado de", estado_maior, "com", habitantes_maior, "habitantes.")
```

EXEMPLO 03

Faça um programas que leia diversos pares de números e, para cada par, apresente o maior número digitado. O programa deverá ser encerrado quando o usuário digitar os dois números iguais!!

```
primeiro_numero = int(input("Digite o primeiro número: "))
segundo_numero = int(input("Digite o segundo número: "))
while primeiro_numero != segundo_numero:
    if primeiro_numero > segundo_numero:
        print("O maior número é", primeiro_numero)
    else:
        print("O maior número é", segundo_numero)
    primeiro_numero = int(input("Digite o primeiro número: "))
    segundo_numero = int(input("Digite o segundo número: "))
print("Os números digitados são iguais.")
```

EXEMPLO 04

Faça um programa que lê a idade e o sexo de um número **indeterminado de pessoas**, sendo que a leitura é **encerrada quando o usuário digitar zero para a idade**. Calcule e apresente a média das idades. Apresente o sexo da pessoa mais nova, considerando que não houve empate.

EXEMPLO 04

```
soma_idades = 0
quantidade_pessoas = 0
sexoNova = ""
idadeNova = 999
idade = int(input("Digite a idade da pessoa (ou 0 para encerrar): "))
while idade > 0:
    sexo = input("Digite o sexo da pessoa (M para masculino, F para feminino): ")
    soma_idades = soma_idades + idade
    quantidade_pessoas = quantidade_pessoas + 1
    if idade < idadeNova:
        idadeNova = idade
        sexoNova = sexo
    idade = int(input("Digite a idade da pessoa (ou 0 para encerrar): "))
media_idades = soma_idades / quantidade_pessoas
print("A média das idades das pessoas é:", media_idades)
print("O sexo da pessoa mais nova é:", sexoNova, " - ", idadeNova)
```

EXEMPLO 05

Crie um programa que solicite ao usuário que insira uma senha. O programa deve continuar pedindo a senha até que o usuário insira a senha correta e apresente a quantidade de tentativas.

```
tentativas = 1
senha_digitada = input("Digite a senha: ")

while senha_digitada != "senha123":
    print("Senha incorreta. Tente novamente.")
    tentativas = tentativas + 1
    senha_digitada = input("Digite a senha: ")

print("Senha correta, quantidade de tentativas: ", tentativas)
```

EXEMPLO 06

Em uma eleição presidencial, existem 3 candidatos. Os votos foram registrados em fichas, sendo que cada ficha contém um dos códigos a seguir:

- 1, 2, 3 - Voto para os respectivos candidatos
- 4 - Voto em branco
- Outro valor – voto nulo

Construa um algoritmo que leia as fichas, de forma que a última ficha (que não entra nos cálculos) contém valor 0 (zero), calcule e apresente:

- A. a quantidade de eleitores que votaram;
- B. o total de eleitores que não escolheram um candidato (nulos ou brancos);
- C. o número candidato vencedor.

EXEMPLO 07

Construa um algoritmo que permita fazer um levantamento do estoque de vinhos de uma adega, tendo como dados de entrada: tipo de vinho (B - Branco, T - Tinto e R - Rosê). Especifique a porcentagem de cada tipo, considerando que a quantidade de vinhos é desconhecida e que a leitura é deverá ser encerrada quando o usuário digitar um tipo inválido para o vinho.

EXEMPLO 08

Faça um programa que solicite o nome e a idade de um número indeterminado de pessoas, sendo que a leitura deverá ser encerrada quando o usuário digitar “sair” para o nome.

Imprima:

- para cada pessoa a informação se é maior ou menor de idade;
- a quantidade de pessoas maiores de idade.

```
nome = input('Digite seu nome: ')
maiores = 0
while nome != 'sair':
    idade = int(input('Digite sua idade: '))
    if idade >= 18:
        print('Maior de idade!')
        maiores = maiores + 1
    else:
        print('Menor de idade!')
    nome = input('Digite seu nome!')
print('Quantidade de maiores de idade: ', maiores)
```

EXEMPLO 08

Atualmente, ano de 2023, o Museu A tem 1000 obras em sua coleção e o Museu B tem 500 obras. Todo ano o Museu A consegue adquirir 100 obras e o museu B consegue adquirir 130 obras. Calcule e informe em que ano o museu B terá mais obras que o museu A.

```
qtA = 1000  
qtB = 500  
ano = 2020
```

```
while qtA >= qtB: #fica no laço enquanto a qt. de A for maior ou igual a que de B  
    ano = ano + 1  
    qtA = qtA + 100  
    qtB = qtB + 130  
print('Ano o museu B terá mais obras que o museu A:', ano)
```

ALGUMA PERGUNTA?

MEUS CONTATOS:

douglas.moreno@ulbra.br

(63) 999835068

