



Algoritmos e Programação de Computadores

# Aula 05 - Estruturas de Repetição

Prof. Dr. Rodolfo Carneiro Cavalcante  
rodolfo.cavalcante@arapiraca.ufal.br  
Universidade Federal de Alagoas  
Campus de Arapiraca

# Laços de Repetição

---



- Repetições são parte fundamental dos algoritmos
- Tipicamente precisamos processar um conjunto de dados de forma repetitiva padrão de comportamento que deve se repetir
- Ex: dar aumento de salário em 5% para todo funcionário
- Adicionar a porcentagem ao salário de cada um



# Laços de Repetição

---

- As estruturas de repetição são bastante frequentes na programação
- Em python os loops são codificados por meio de dois comandos:
  - for
  - while

# Laço For

---



- Laço com um número fixo e pré-determinado de repetições
- Tipicamente o número de repetições está atrelado a uma variável de iteração
- O incremento na variável de iteração é automático

# Laço For

---



- Ex: para somar os números de 0 a 100

```
soma = 0
for n in range(101):
    soma = soma + n
print (soma)
```

# Laço For

---



- Ex: para imprimir os números de 0 a 100

```
for n in range(0,101):  
    print(n)
```

# Laço For

---



- Ex: para imprimir os números pares entre 0 e 100

```
for n in range(0,101,2):  
    print(n)
```



# Laço For

---

- Caso esteja manipulando elementos em uma coleção
  - for elem in lista:
- Ex: imprimir elementos em uma lista de inteiros

```
listaNum = [2,3,4,5,6,7]
for n in listaNum:
    print(n)
```



# Laço For

---



- Ex: somar elementos de uma lista de inteiros

# Laço For

---



- Ex: somar elementos de uma lista de inteiros

```
listaNum = [2,3,4,5,6,7]
soma = 0
for n in listaNum:
    soma = soma + n
print (soma)
```

# Laço For

---



- Ex: somar elementos pares em uma lista de inteiros



# Laços de Repetição

---

## For

- Ex: somar elementos pares em uma lista de inteiros

```
listaNum = [2,3,4,5,6,7]
soma = 0
for n in listaNum:
    if(n%2 == 0):
        soma = soma + n
print(soma)
```

# Laço For

---



## Exercícios

- Calcular a média de uma lista de inteiros
- Buscar um elemento em uma lista de inteiros
- Verificar se uma lista é subconjunto de outra lista
- Calcular IMC de uma lista de pessoas
- Calcular o desconto de imposto de renda de uma lista de funcionários



# Laço While

---

- Em alguns casos o número de repetições é determinado por uma condição que não é dada por uma contagem
- Enquanto a condição for verdadeira, o laço se repete
- Estrutura

enquanto (condicao) faca

comandos

- O laço será repetido enquanto a condição é verdadeira

# Laço While

---



- Sintaxe

```
while (condição):  
    comandos
```

# Laço While

---



- Ex: verificar se existe um valor  $n$  em um conjunto de inteiros



# Laço While

---



- Ex: verificar se existe um valor n em um conjunto de inteiros

```
lista = [1, 3, 8, 4, 6, 10, 8]
n = 6
i = 0
while(i<len(lista) and lista[n]!=c):
    i = i+1
if(i == len(lista)):
    print('nao achou')
else:
    print('achou na posicao: ', i)
```

# Laço While

---



- Ex: verificar se a soma dos valores de um conjunto é maior que  $n$

# Laço While

---



- Ex: verificar se a soma dos valores de um conjunto é maior que n

```
lista = [1, 3, 8, 4, 6, 10, 8]
n = 25
i = 0
soma = 0
while(i<len(lista) and soma<=n):
    soma = soma + lista[i]
    i = i+1
if(i == len(lista)):
    print('nao')
else:
    print('sim')
```

# Laço While

---



- Ex: verificar se existe uma letra em uma palavra



# Laço While

---

- Ex: verificar se existe uma letra em uma palavra

```
palavra = 'algoritmo'
i = 0
c = 'i'
while i < len(palavra) and palavra[i] != c:
    i+=1
if i == len(palavra):
    print('não existe')
else:
    print('existe')
```

# Exercícios

---



1. Faça um programa que recebe um número e calcula o fatorial desse número “
2. Faça um programa que conta o número de valores negativos em um conjunto
3. Faça um programa que recebe um conjunto de inteiros e imprime os valores que estão abaixo da média do conjunto

# Exercícios

---



4. Faça um programa que recebe um conjunto de inteiros e calcula a amplitude do conjunto.
5. Faça um programa que recebe um conjunto de inteiros e verifica se existe algum número negativo no conjunto
6. Faça um programa que recebe um conjunto de inteiros e um valor  $n$  e verifica se existe algum número com valor maior que  $n$  no conjunto

# Exercícios

---



7. Faça um programa que recebe um conjunto de inteiros e um valor  $n$  e indica qual o valor mais próximo de  $n$  no conjunto
8. Algoritmo que recebe uma palavra e imprime o reverso dessa palavra
9. Algoritmo que recebe uma palavra e um caractere e conta as ocorrências do caractere na palavra
10. Algoritmo que recebe uma palavra e conta quantas vogais há na palavra



# Exercícios

---



11. Algoritmo que recebe um conjunto de inteiros e dois números e verifica se estes dois números ocorrem em sequência no conjunto

Ex: lista = [1, 3, 5, 8, 6, 7, 4], n1 = 5 e n2 = 8

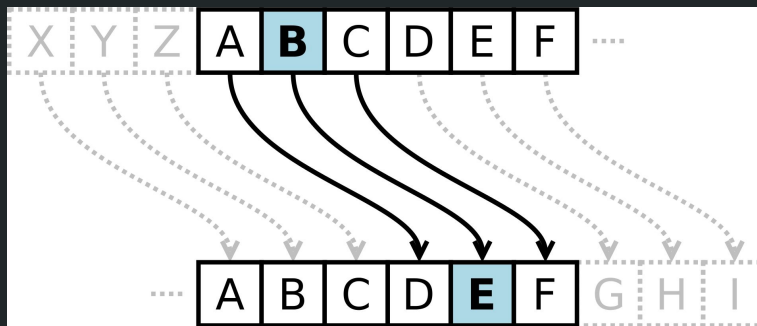
12. Algoritmo que recebe dois conjuntos de inteiros A e B de tamanho n e calcula a distância euclidiana entre esses conjuntos. A distância euclidiana é dada por

$$D(A,B) = \sqrt{(A[1] - B[1])^2 + (A[2] - B[2])^2 + \dots + (A[n] - B[n])^2}$$

# Exercícios



## 13. Implemente um algoritmo para a Cifra de César



- Texto: a ligeira raposa marrom saltou sobre o cachorro cansado
  - chave = 3
- Cifra: D OLJHLUD UDSRVD PDUURP VDOWRX VREUH R  
FDFKRUUR FDQVDGR



Algoritmos e Programação de Computadores

# Aula 05 - Estruturas de Repetição

Prof. Dr. Rodolfo Carneiro Cavalcante  
rodolfo.cavalcante@arapiraca.ufal.br