

# Estrutura de Dados

## Lista

**Professor:** Aldecir de Almeida Fonseca

**Contato:** [aldecirfonseca@hotmail.com](mailto:aldecirfonseca@hotmail.com)

# INTRODUÇÃO

- Os tipos estruturados são compostos por múltiplos elementos relacionados entre si.
- Cada grupo de elementos está relacionado a um identificador.
- Os elementos do grupo podem estar também relacionados a identificadores individuais, representando vários locais de memória que guardam vários valores, e que podem ser acessados em conjunto ou individualmente.

# VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

- Correspondem a posições de memória, identificadas por um mesmo nome, individualizadas por índices e cujo conteúdo é de mesmo tipo.
- O conjunto de 10 notas dos alunos de uma disciplina pode constituir uma variável composta.
- A este conjunto, associa-se o identificador NOTA, que passará a identificar não uma única posição de memória, mas 10.
- A referência ao conteúdo do n-ésimo elemento do conjunto será indicada pela notação `NOTA[n]` onde `n` é um número inteiro ou uma variável numérica contendo um valor inteiro.

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

- Exemplo: Supondo que a variável composta NOTA contivesse os seguintes valores:

60	70	90	60	55	91	100	47	74	86
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- `NOTA[3]` estaria referenciando o terceiro elemento do conjunto cujo conteúdo é 60.

# ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

## Lista

- Uma **lista** é representada como uma **sequência de objetos** separados por vírgula e dentro de colchetes [], assim, uma lista vazia, por exemplo, pode ser representada por colchetes sem nenhum conteúdo.
- A lista pode ser considerada a principal estrutura de dados ou a mãe de todas as estruturas.

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista

- Lista é uma estrutura de dados mutável onde a ordenação natural é estabelecida pela ordem de entrada. O ultimo item de uma lista não ordenada sempre será último elemento adicionado.

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista - Normas gerais das listas:

- Novos itens sempre serão adicionados após o último item.
- O primeiro item adicionado a lista sempre será o primeiro elemento da estrutura.
- Uma lista no Python funciona como uma lista da vida real. Onde podemos incluir, alterar, excluir elementos da lista.

# ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

## ...Listas

- Sintaticamente, uma lista tem seus valores separados por vírgula. Abaixo exemplo de como criar uma lista:

```
# lista vázia

listaVazia      = []

# lista alfabética

listaAlfabeto   = [ "a", "b", "c", "d", "e" ]

# lista de números

listaNumeros    = [ 1, 2, 3, 4 , 5, 6, 7 ,8 , 9, 0 ]
```



## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista – Acessando os elementos:

Os elementos de uma lista são acessados por índices como por exemplo:

```
print(listaAlfabeto[2])    # será exibido o valor c  
print(listaNumeros[5])    # será exibido o valor 6
```

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista – Exibindo valores:

Podemos exibir todos os valores de uma lista como por exemplo:

```
for x in range(len(listaAlfabeto)):  
    print(f"índice {x} alfabeto: {listaAlfabeto[x]}")
```

Onde x é o índice para acessar a lista. E a função len() retorna quantos elementos a lista possui.

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista – listando valores:

Python permite também uma iteração direta dos elementos como abaixo:

```
for letra in listaAlfabeto:  
    print(f"{letra}" )
```

OBS: o problema dessa iteração é que ela não nos permite ter acesso ao índice da lista.

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista – listando valores:

É possível também utilizar a função `enumerate()`:

```
for pos, letra in enumerate(listaAlfabeto):  
    print(f"{letra} está no índice {pos}" )
```

A variável **pos** irá receber o valor do índice

A variável **letra** recebe o valor para o índice em questão na lista.

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista – listando valores:

A pesar de não ser convencional é possível percorrer uma tupla também utilizando o laço while:

```
print()
print( "Exibindo lista com while" )
print()

pos = 0

while pos < len(listaAlfabeto):
    print(listaAlfabeto[pos])
    pos += 1
```

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista – Adicionando item na lista:

```
listaAlfabeto.append("f")
```

Adiciona um item ao fim da lista. Equivalente a:

```
listaAlfabeto[len(listaAlfabeto):] = ["g"]
```

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista – Inserindo um item na lista:

```
listaAlfabeto.insert( 0 , "h")
```

- Insere um item em uma dada posição.
- O primeiro argumento é o índice do elemento antes do qual será feita a inserção.
- Assim **listaAlfabeto.insert(0, x)** insere um elemento na frente da lista e **listaAlfabeto.insert(len(listaAlfabeto), x)** e equivale a **listaAlfabeto.append(x)**.

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

...Lista – Removendo um valor na lista:

```
listaAlfabeto.remove("f")
```

Remove o primeiro item encontrado na lista cujo valor é igual a "f".



## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista – Removendo um item na lista:

```
listaAlfabeto.pop([2])
```

Remove um item em uma dada posição na lista e o retorna. Se nenhum índice é especificado, `listaAlfabeto.pop()` remove e devolve o último item da lista. (Os colchetes ao redor do `i` na demonstração do método indica que o parâmetro é opcional, e não que é necessário escrever estes colchetes ao chamar o método. Você verá este tipo de notação frequentemente na Biblioteca de Referência Python.)

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

...Lista–Removendo todos os elementos da lista:

```
listaAlfabeto.clear()
```

Remove todos os itens de uma lista. Equivalente a `del listaAlfabeto[:]`.

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista – Lendo valores via teclado

```
valores = list()      # Criando uma lista vazia

# entrando com valores na lista

for cont in range(0,5):
    valores.append(int(input(f"Digite o {cont+1}º um valor: ")))

#

print()
print("Exibindo a lista de valores digitada:")
print()

for x in range(len(valores)):
    print(f"indice {x} alfabeto: {valores[x]}")
```

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista – Exercícios:

- 1) Faça um programa que leia 5 valores numéricos e grave em uma lista. Ao final mostre qual foi o maior e o menor valor digitado e as suas respectivas posições na lista.
- 2) Crie um programa que solicite ao usuário o nome e a idade de 10 pessoas. No final identifiquei e exiba:
  - O nome e idade para a pessoa mais nova.
  - O nome e idade para a pessoa mais velha, bem como a posição na lista que a pessoa se encontra.

## ...VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

### ...Lista – Exercícios:

- 3) Desenvolva um programa que efetue a leitura de 10 elementos de uma matriz A tipo lista. Construir uma lista B de mesmo tipo, observando a seguinte lei de transformação: Se o valor do índice for par, o valor deverá ser multiplicado por 5; sendo impar, deverá ser somado com 5. ao final, mostrar o conteúdo das duas listas.
- 4) Desenvolver um programa que efetue a leitura de 5 elementos de uma matriz A do tipo lista. No final, apresente o total da soma de todos os elementos que sejam impares.