Computação 1 - Python
Aula 6 - Teórica: Listas

Listas - Fatias

Podemos usar a notação de fatias (slices) em listas:

- [start : end] : vai do índice start até o índice end-1
- [start :] : vai de start até o final da lista
- [: end] : vai do início da lista até end-1
- [:] : copia a lista toda
- **Exemplo**

```
>>> lista = ['a',2,[3,'f'], 'q']
>>> lista [1:]

>>> lista [:1]

>>> lista [1:2]

>>> lista [0:-1]
```

Listas - Fatias

Podemos usar a notação de fatias (slices) em listas:

- [start : end] : vai do índice start até o índice end-1
- [start :] : vai de start até o final da lista
- [: end] : vai do início da lista até end-1
- [:] : copia a lista toda
- **Exemplo**

```
>>> lista = ['a',2,[3,'f'], 'q']
>>> lista [1:]
[2, [3, 'f'], 'q']
>>> lista [:1]
['a']
>>> lista [1:2]
[2]
>>> lista [0:-1]
['a', 2, [3, 'f']]
```

Listas - Fatias

Incremento: podemos usar incremento / decremento para selecionar os elementos de uma lista:

- [start : end : step] : vai do índice *start* até *end* (sem ultrapassá-lo), com passo *step*.
- **Exemplo**

```
>>> lista = [1,2,3,4,5,6]
>>> lista[0:-1:2]

>>> lista[5:0:-1]

>>> lista[0:-1:3]

>>> lista[::-1]
```

Listas - Fatias

Incremento: podemos usar incremento / decremento para selecionar os elementos de uma lista:

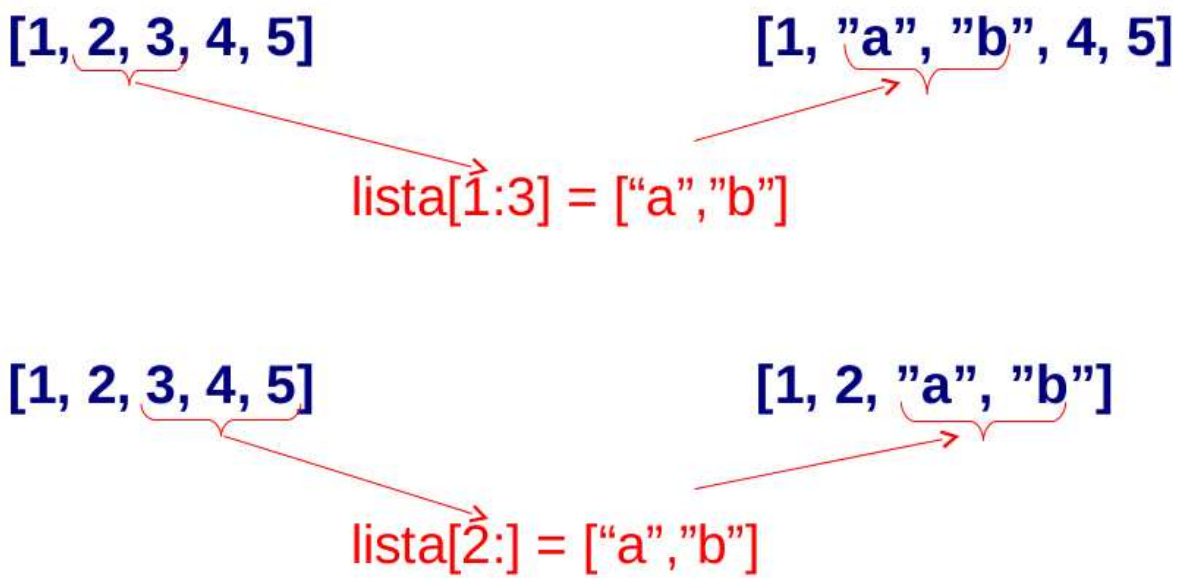
- [start : end : step] : vai do índice *start* até *end* (sem ultrapassá-lo), com passo *step*.
- **Exemplo**

```
>>> lista = [1,2,3,4,5,6]
>>> lista[0:-1:2]          (Índice 0 até o índice -2 de 2 em 2)
[1, 3, 5]
>>> lista[5:0:-1]          (Índice 5 até o índice 1 de 1 em 1)
[6, 5, 4, 3, 2]
>>> lista[0:-1:3]          (Índice 0 até o índice -2 de 3 em 3)
[1, 4]
>>> lista[::-1]            (Inverte a lista)
[6, 5, 4, 3, 2, 1]
```

Listas - Fatias

Atribuição: ao atribuir uma sequência a uma fatia, os elementos desta devem ser substituídos pelos elementos daquela.

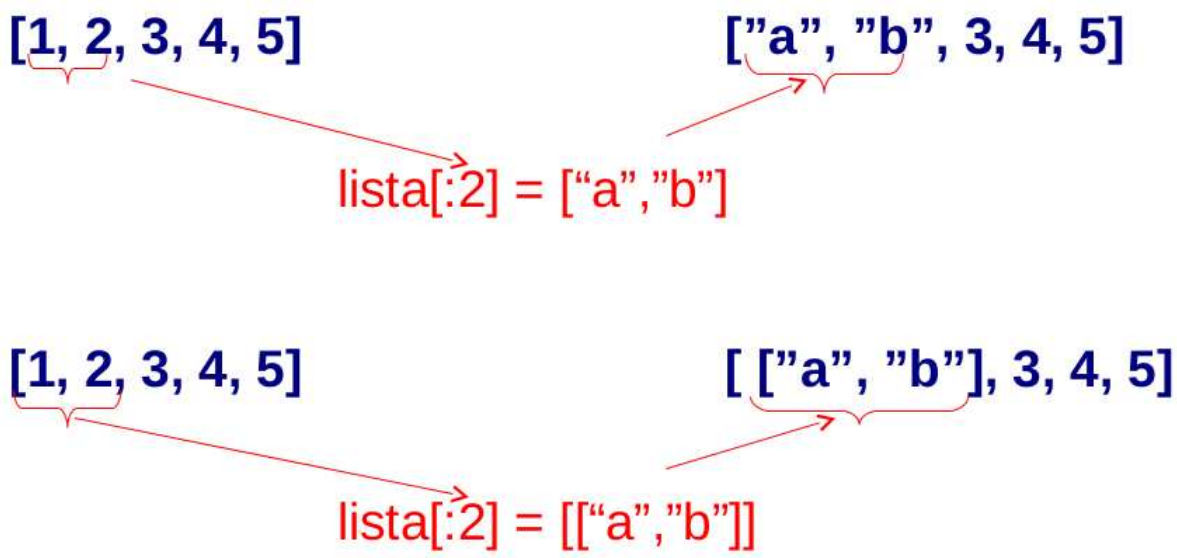
```
>>> lista = [1,2,3,4,5]
```



Listas - Fatias

Atribuição: ao atribuir uma sequência a uma fatia, os elementos desta devem ser substituídos pelos elementos daquela.

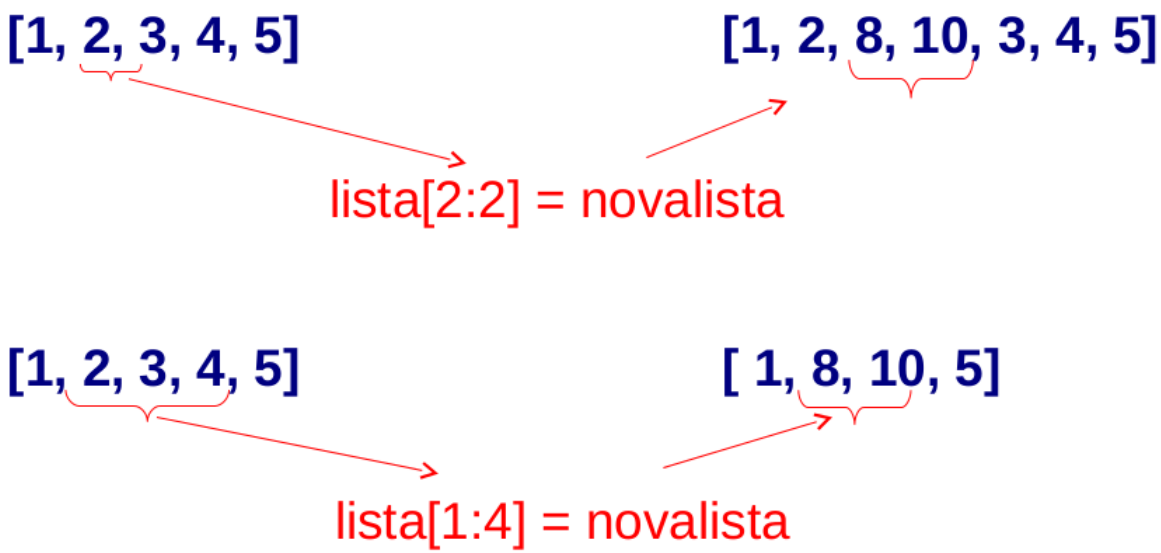
```
>>> lista = [1,2,3,4,5]
```



Listas - Fatias

Atribuição: ao atribuir uma sequência a uma fatia, os elementos desta devem ser substituídos pelos elementos daquela.

```
>>> lista = [1,2,3,4,5]
>>> novalista = [8,10]
```



Listas - Fatias

```
>>> lista = [1,2,3,4,5]
>>> lista [1:1] = ['z']

>>> lista [1:3] = [[7]]

>>> lista [1:-1]= [8,9,10]

>>> lista[:3]="xyz"

>>> lista[:3]="a,b,c"

>>> lista[:2]=1,2,3
```

Listas - Fatias

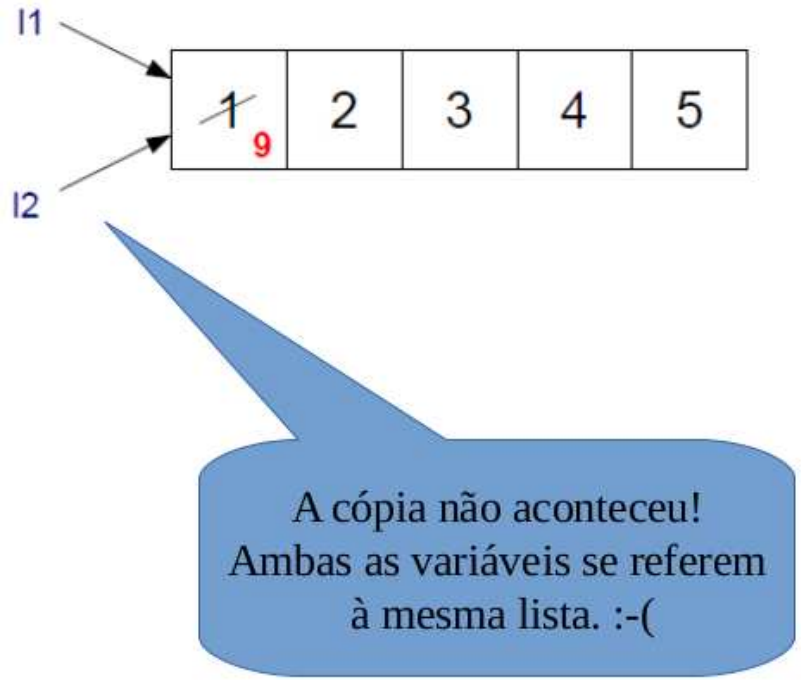
```
>>> lista = [1,2,3,4,5]
>>> lista [1:1] = ['z']
[1, 'z', 2, 3, 4, 5]
>>> lista [1:3] = [[7]]
[1, [7], 3, 4, 5]
>>> lista [1:-1]= [8,9,10]
[1, 8, 9, 10, 5]
>>> lista[:3]="xyz"
['x', 'y', 'z', 10, 5]
>>> lista[:3]="a,b,c"
['a', ',', 'b', ',', 'c', 10, 5]
>>> lista[:2]=1,2,3
[1, 2, 3, 'b', ',', 'c', 10, 5]
```

Observe que a lista vai sendo alterada

Listas - Cópias

Cuidado quando fizer cópia de listas!

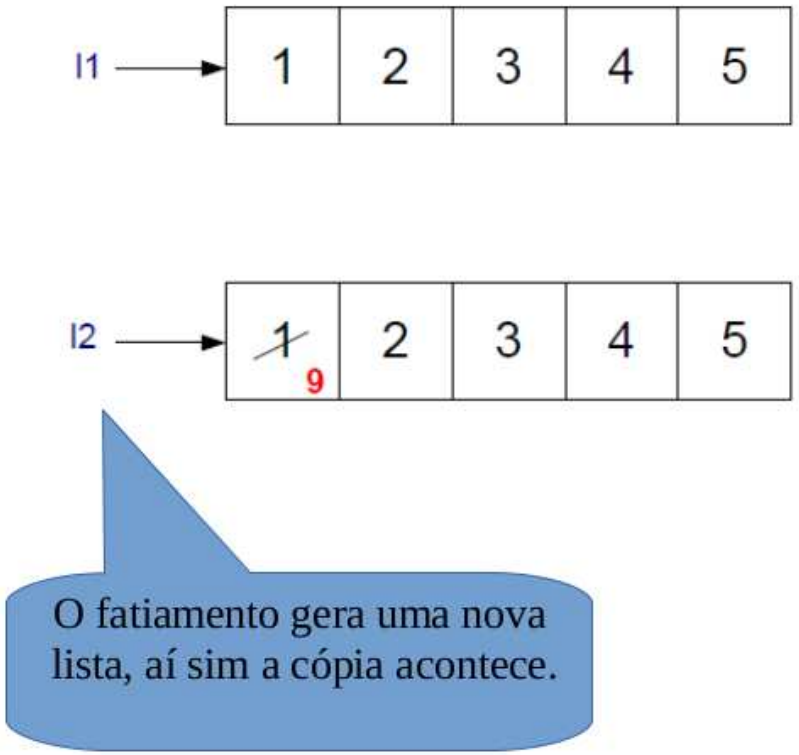
```
>>> l1 = [1,2,3,4,5]
>>> l2 = l1
>>> l1
[1,2,3,4,5]
>>> l2
[1,2,3,4,5]
>>> l2[0]=9
>>> l2
[9,2,3,4,5]
>>> l1
[9,2,3,4,5]
```



Listas - Cópias

Cuidado quando fizer cópia de listas!

```
>>> l1 = [1,2,3,4,5]
>>> l2 = l1[:]
>>> l1
[1,2,3,4,5]
>>> l2
[1,2,3,4,5]
>>> l2[0]=9
>>> l2
[9,2,3,4,5]
>>> l1
[1,2,3,4,5]
```



Manipulação de Listas

Além dos operadores + (concatenação) e * (usado para múltiplas concatenações) podemos manipular listas usando:

- **append** : outra forma de concatenação. Neste caso, a lista é tratada como uma **fila**.
- **extend** : permite adicionar os elementos de uma lista a outra.
- **del** : remover elemento de uma lista.

Manipulação de Listas

```
>>> lista=[]
>>> list.append(lista,'a')
>>> lista
['a']
>>> list.append(lista,2)
>>> lista
['a', 2]
>>> list.append(lista,[3,'f'])
>>> lista
['a', 2, [3, 'f']]
```

Manipulação de Listas

```
>>> lista
['a', 2, [3, 'f']]
>>> list.extend(lista,['q'])
>>> lista
['a', 2, [3, 'f'], 'q']
>>> list.extend(lista,[3,7])
>>> lista
['a', 2, [3, 'f'], 'q', 3, 7]
>>> list.extend(lista,10)

Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#11>", line 1, in <module>
    list.extend(lista,10)
TypeError: 'int' object is not iterable
>>> list.extend(lista,"bola")
>>> lista
['a', 2, [3, 'f'], 'q', 3, 7, 'b', 'o', 'l', 'a']
```

Manipulação de Listas

```
>>> lista
['a', 2, [3, 'f'], 'q', 3, 7, 'b', 'o', 'l', 'a']
>>> del lista[1]
>>> lista
['a', [3, 'f'], 'q', 3, 7, 'b', 'o', 'l', 'a']
>>> del lista[7]
>>> lista
['a', [3, 'f'], 'q', 3, 7, 'b', 'o', 'a']
>>> del lista[1][1]     (Como o segundo elemento de lista é uma lista,
                         posso retirar desta seu segundo elemento)
>>> lista
['a', [3], 'q', 3, 7, 'b', 'o', 'a']
>>> del lista[2][1]
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#20>", line 1, in <module>
    del lista[2][1]
TypeError: 'str' object doesn't support item deletion
```

Manipulação de Listas

- **list.insert(lista,índice, elemento)**: insere *elemento* na lista na posição indicada por *índice*.

```
>>> lista = [0,1,2,3]
>>> list.insert(lista,1,'dois')
>>> lista
[0,'dois', 1, 2, 3]
```

- Como o *extend*, altera a lista ao invés de retornar a lista. O valor retornado é **None**!
- Atribuições a fatias servem para a mesma finalidade mas são menos legíveis.

```
>>> lista = [0,1,2,3]
>>> lista [1:1] = ['dois']
>>> lista
[0,'dois', 1, 2, 3]
```

Manipulação de Listas

- **list.remove(lista, elemento)**: Remove da lista o primeiro elemento igual a **elemento**. Se não existe tal elemento, um erro é gerado.

```
>>> lista = ['oi', 'alo', 'ola']
>>> list.remove(lista, 'alo')
>>> lista
['oi', 'ola']
>>> list.remove(lista, 'oba')
Traceback (most recent call last):
File "<pyshell#116>", line 1, in <module>
list.remove(lista, "oba")
ValueError: list.remove(x): x not in list
```

Manipulação de Listas

- **list.remove(lista, elemento)**: Remove da lista o primeiro elemento igual a **elemento**. Se não existe tal elemento, um erro é gerado.

```
>>> lista = [1,3,6,7,1,5,1]
>>> list.remove(lista,1)          (Remove apenas a primeira
                                   ocorrência do elemento!)
>>> lista
[3,6,7,1,5,1]
```

Manipulação de Listas

Observe a diferença entre **del** e **remove**:

- Suponha lista = [4,6,7,1,2], e digamos que quero deletar o elemento 1.
  - Para o **del** é preciso indicar o índice do elemento da lista que se deseja deletar: **del lista[3]**
  - Enquanto que para o **remove** basta indicar o elemento a ser deletado: **list.remove(lista, 1)**

Manipulação de Listas

- **list.pop(lista, índice)**: Remove da lista o elemento na posição **índice** e o retorna. Se **índice** não for mencionado, é assumido o último.

```
>>> lista = [1,2,3,4]
>>> list.pop(lista)
4
>>> lista
[1,2, 3]
>>> deletado = list.pop(lista,1)
>>> deletado
2
>>> lista
[1,3]
```

A diferença entre **del** e **pop** é que este retorna o elemento deletado, enquanto o del não.

Manipulação de Listas

- **list.count(lista, elemento)**: Retorna quantas vezes o elemento aparece na lista

```
>>> lista = [9,8,33,12,33]
>>> list.count(lista,33)
2
```

- **list.index(elemento)**: Retorna o índice da **primeira** ocorrência de elemento na lista. Um erro ocorre se elemento não consta da lista.

```
>>> list.index(lista, 33)
2
>>> list.index(lista,7)
Traceback (most recent call last):
File "<pyshell#110>", line 1, in <module>
lista.index(7)
ValueError: 7 is not in list
```

Manipulação de Listas

- **OBSERVAÇÃO**: Usar o index para saber se o elemento está numa lista não é uma boa idéia, porque se não estiver, dará erro.
- Uma forma de saber se um elemento está numa lista é usar o "in", conforme exemplificado abaixo:

```
>>> lista = [1,4,8,3,2]
>>> 2 in lista
True
>>> 10 in lista
False
```

Manipulação de Listas

Faça uma função que dada uma lista e um elemento, retorna em que posição da lista aquele elemento se encontra. Se o elemento não estiver na lista, retorne uma mensagem. Obs: Garanta que não haverá erro.

Manipulação de Listas

Faça uma função que dada uma lista e um elemento, retorna em que posição da lista aquele elemento se encontra. Se o elemento não estiver na lista, retorne uma mensagem. Obs: Garanta que não haverá erro.

```
# Função que procura um elemento em uma lista, e retorna
# a posição em que ele está ou uma mensagem de erro
# caso o elemento não esteja na lista
# list, any type → int / str
def procura(lista,elemento):
    if elemento in lista:
        return list.index(lista,elemento)
    else:
        return 'Não está na lista'
```

Manipulação de Listas

Faça uma função que dada uma lista e um elemento, retorna em que posição da lista aquele elemento se encontra. Se o elemento não estiver na lista, retorne uma mensagem. Obs: Garanta que não haverá erro.

```
# Função que procura um elemento em uma lista, e retorna
# a posição em que ele está ou uma mensagem de erro
# caso o elemento não esteja na lista
# list, any type → int / str
def procura(lista,elemento):
    if elemento in lista:
        return list.index(lista,elemento)
    else:
        return 'Não está na lista'
```

```
>>> posicao = procura([1,4,8,3,2],2)
>>> posicao
4
>>> posicao = procura([1,4,8,3,2],7)
>>> posicao
'Não está na lista'
```

Manipulação de Listas

- **list.reverse(lista)**: inverte a ordem dos elementos da lista.

```
>>> lista=[1,2,3]
>>> list.reverse(lista)
>>> lista
[3,2,1]
```

- **list.sort(lista)**: ordena uma lista.

```
>>> lista=[2,1,3]
>>> list.sort(lista)
>>> lista
[1,2,3]
```

Manipulação de Listas

ATENÇÃO

Algumas funções que manipulam listas não possuem valor de retorno:

- list.append
- list.extend
- list.insert
- list.remove
- list.reverse
- list.sort

Enquanto outras possuem:

- list.pop
- list.count
- list.index

Manipulação de Listas

Considere a função **alteraLista** abaixo:

```
# list → list
def alteraLista(lista):
    list.append(lista,10)
    list.append(lista,[3,'bola'])
    list.append(lista,'lua')
    list.extend(lista,[1,2,3])
    list.extend(lista,'lua')
    del lista[2]
    list.insert(lista,2,1)
    list.remove(lista,2)
    elemento = list.pop(lista,3)
    list.insert(lista,1,elemento)
  return lista
```

Qual será a saída da função se a chamada for **alteraLista([4,5])**

Computação 1 - Python
Aula 6 - Teórica: Listas