

Estrutura de Dados em Python

Prof. Nisston Moraes Tavares de Melo

Introdução ao Python

- Lista sequencial (ordenada)
- Operações
 - Inserção, pesquisa e exclusão
- Exemplo

Estrutura de dados em Python

Dra. Ana Carolina Costa de Oliveira
prof2121@iesp.edu.br

1

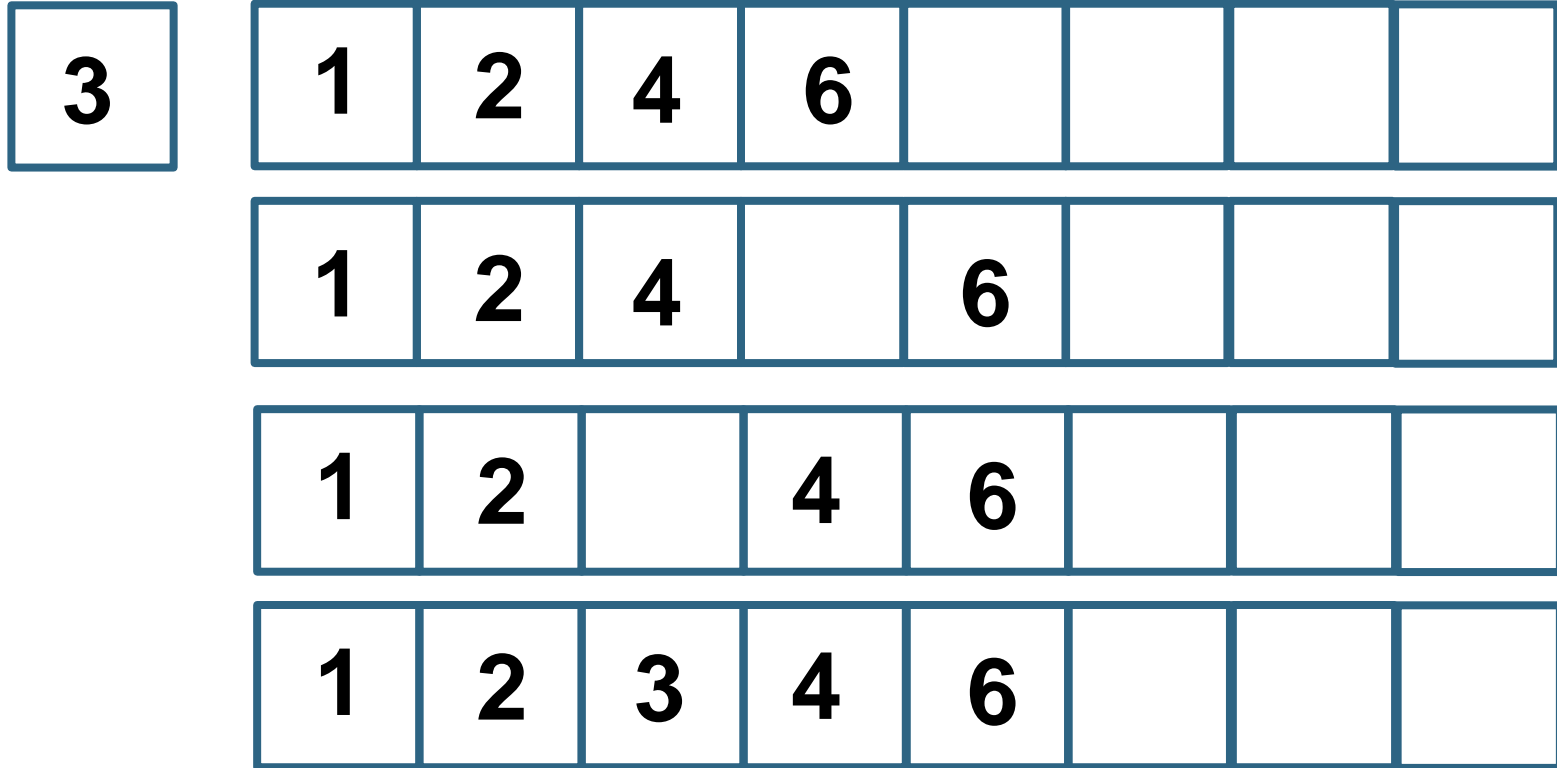
Lista Sequencial

LISTA SEQUENCIAL ORDENADA

- ❑ Os dados estão organizados na ordem ascendente de valores-chave, ou seja, com o menor valor no índice 0 e cada célula mantendo um valor maior que a célula abaixo.
- ❑ Vantagem: agiliza os tempos de pesquisa

1	2	4	6			
---	---	---	---	--	--	--

INSERÇÃO (Lista Ordenada)



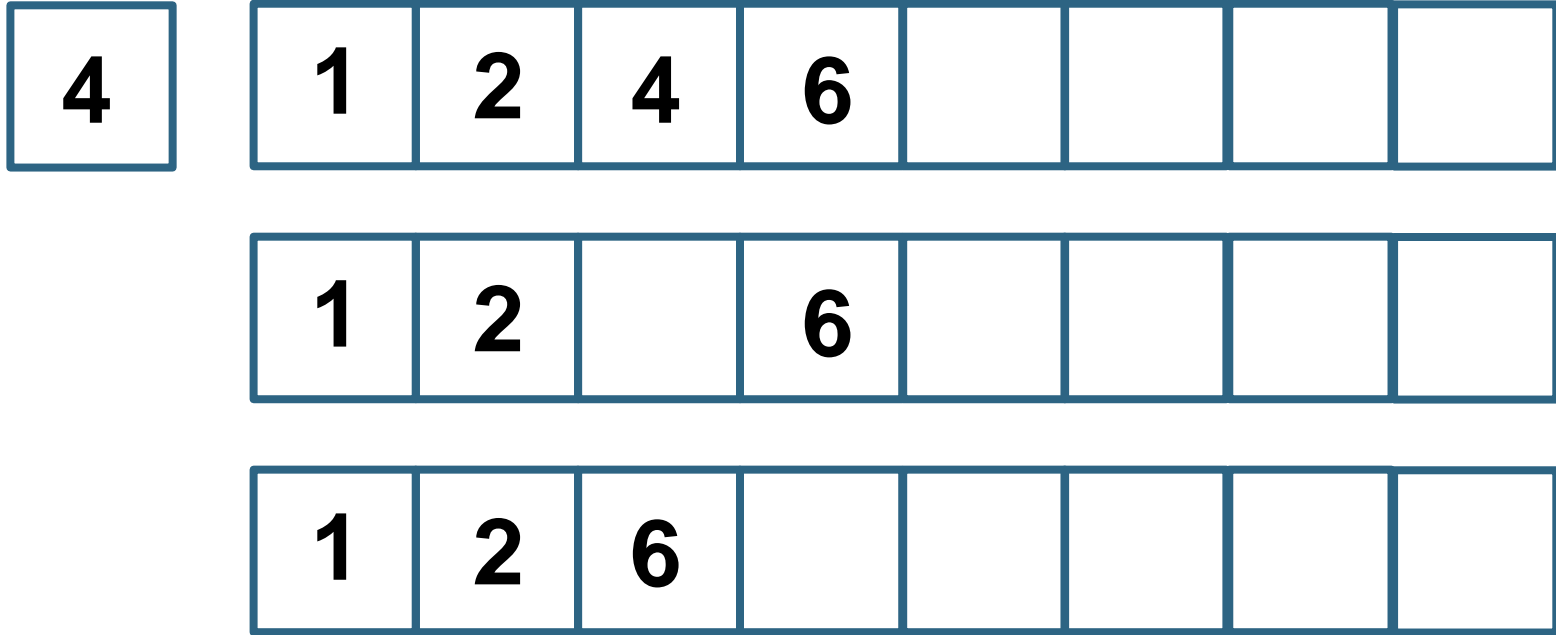
INSERÇÃO (Lista Ordenada)

- ❑ Pesquisar uma média de $N/2$ elementos (pesquisa linear)
 - ❑ Pior caso: **N**
- ❑ Mover os elementos restantes ($N/2$ passos)
 - ❑ Pior caso: **N**
- ❑ Big-O – $O(2n) = \mathbf{O(n)}$

PESQUISA (Lista Ordenada)

- ❑ A pesquisa termina quando **o primeiro item maior que o valor de pesquisa é atingido;**
- ❑ Como o vetor está ordenado, o algoritmo sabe que não há necessidade de procurar mais;
- ❑ Pior caso: se o elemento não estiver no vetor ou na última posição;
- ❑ **Big-O – $O(n)$**
- ❑ **Visualização on-line**
 - ❑ <https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/Search.html>

EXCLUSÃO (Lista Ordenada)



EXCLUSÃO (Lista Ordenada)

- ❑ O algoritmo pode terminar na metade do caminho se não encontrar o item;
- ❑ Pesquisar uma média de $N/2$ elementos (pesquisa linear)
- ❑ Pior caso: **N**
- ❑ Mover os elementos restantes ($N/2$ passos)
- ❑ Pior caso: **N**
- ❑ **Big-O – $O(2n) = O(n)$**

LISTA SEQUENCIAL ORDENADA

```
import numpy as np

class Listasequencial:
    def __init__(self, capacidade):
        self.capacidade = capacidade
        self.ultima_posicao = -1
        self.valores = np.empty(self.capacidade, dtype=int)
```

LISTA SEQUENCIAL ORDENADA

```
# O(n)
def imprime(self):
    if self.ultima_posicao == -1:
        print('O vetor está vazio')
    else:
        for i in range(self.ultima_posicao + 1):
            print(i, ' - ', self.valores[i])
```

LISTA SEQUENCIAL

```
# O(n)
def insere(self, valor):
    if self.ultima_posicao == self.capacidade - 1:
        print('Capacidade máxima atingida')
        return
```

LISTA SEQUENCIAL

Fora do primeiro IF

```
posicao = 0
for i in range(self.ultima_posicao + 1):
    posicao = i
    if self.valores[i] > valor:
        break
    if i == self.ultima_posicao:
        posicao = i + 1
```

LISTA SEQUENCIAL

Fora do primeiro IF

```
x = self.ultima_posicao
while x >= posicao:
    self.valores[x + 1] = self.valores[x]
    x -= 1
```

```
self.valores[posicao] = valor
self.ultima_posicao += 1
```

LISTA SEQUENCIAL

```
# O(n)
def pesquisa_linear(self, valor):
    for i in range(self.ultima_posicao + 1):
        if self.valores[i] > valor:
            return -1
        if self.valores[i] == valor:
            return i
    if i == self.ultima_posicao:
        return -1
```


LISTA SEQUENCIAL

$O(n)$

```
def excluir(self, valor):  
    posicao = self.pesquisar(valor)  
    if posicao == -1:  
        return -1  
    else:  
        for i in range(posicao, self.ultima_posicao):  
            self.valores[i] = self.valores[i + 1]  
  
    self.ultima_posicao -= 1
```



Exercício.



uniesp

Centro Universitário