

FILA

Python



FILA

Características:

- Possui ordem pré-definida de manipulação de elementos;
- Os primeiros elementos a serem inseridos são os primeiros a serem removidos;
- Só é permitido inserir um elemento no final da fila;
- Só é permitido retirar o primeiro elemento da fila;
- Com a remoção do primeiro elemento, o segundo passa a ser o primeiro da fila;
- Conceito de FIFO (First-in-First-out);
- O limite do tamanho da fila é a quantidade de memória para armazenar os valores.



FILA



FILA

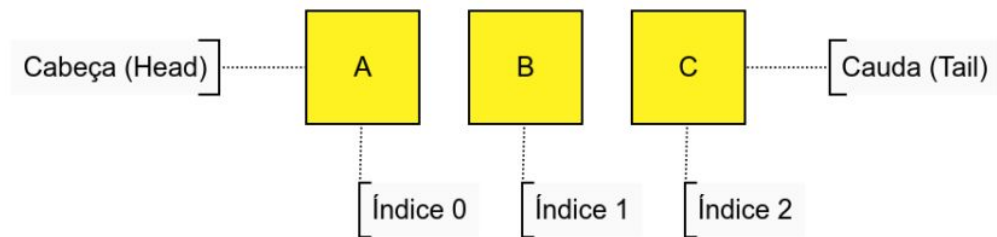
Exemplos de utilização:

- Fila de impressão;
- Fila de atendimento em um posto de saúde;
- Fila de clientes em uma lanchonete;
- Fila de carros em um drive-thru;
- Fila para entrar em um cinema;

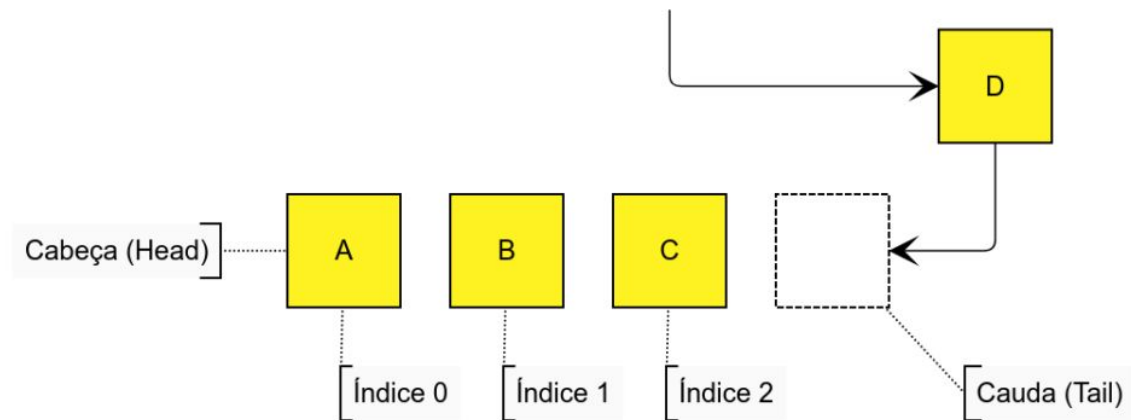


FILA

Uma fila com elementos A, B e C

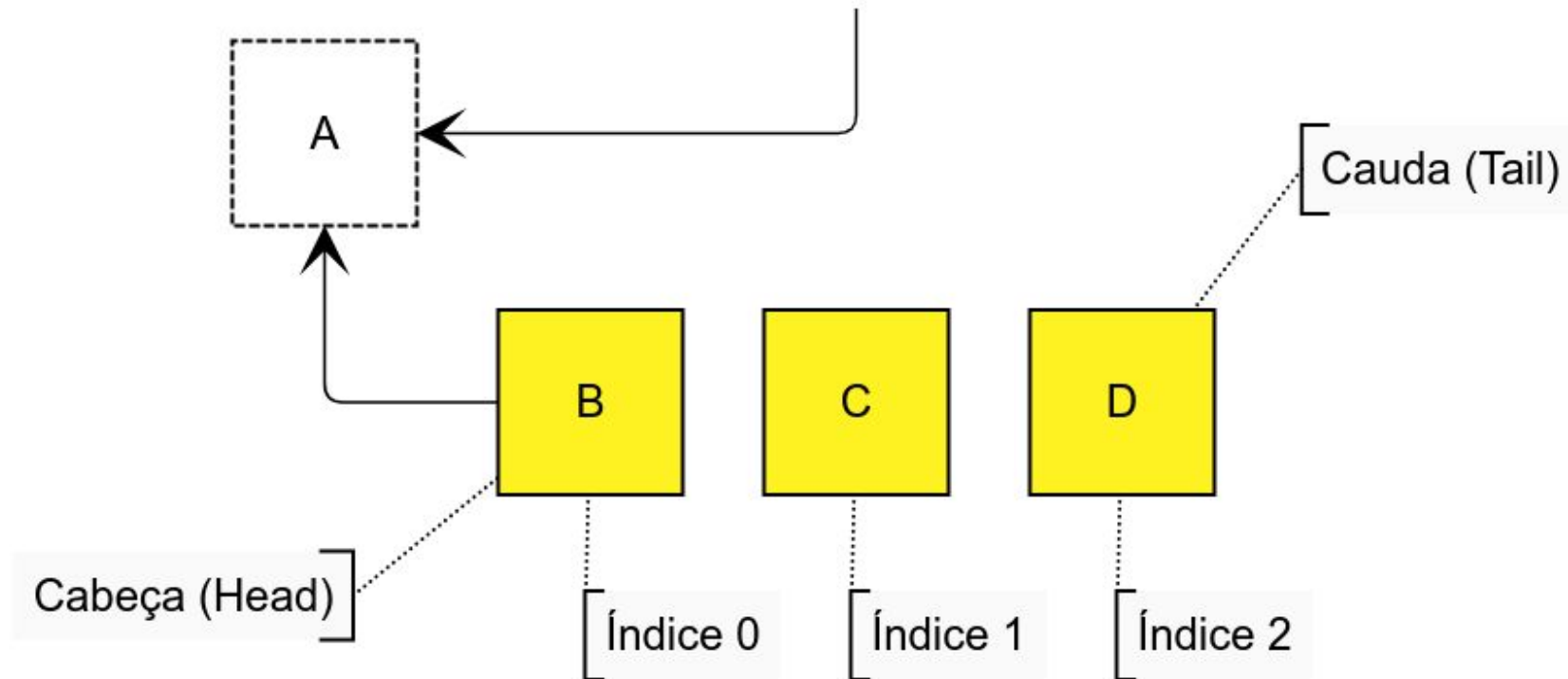


Adição do elemento D na mesma fila



FILA

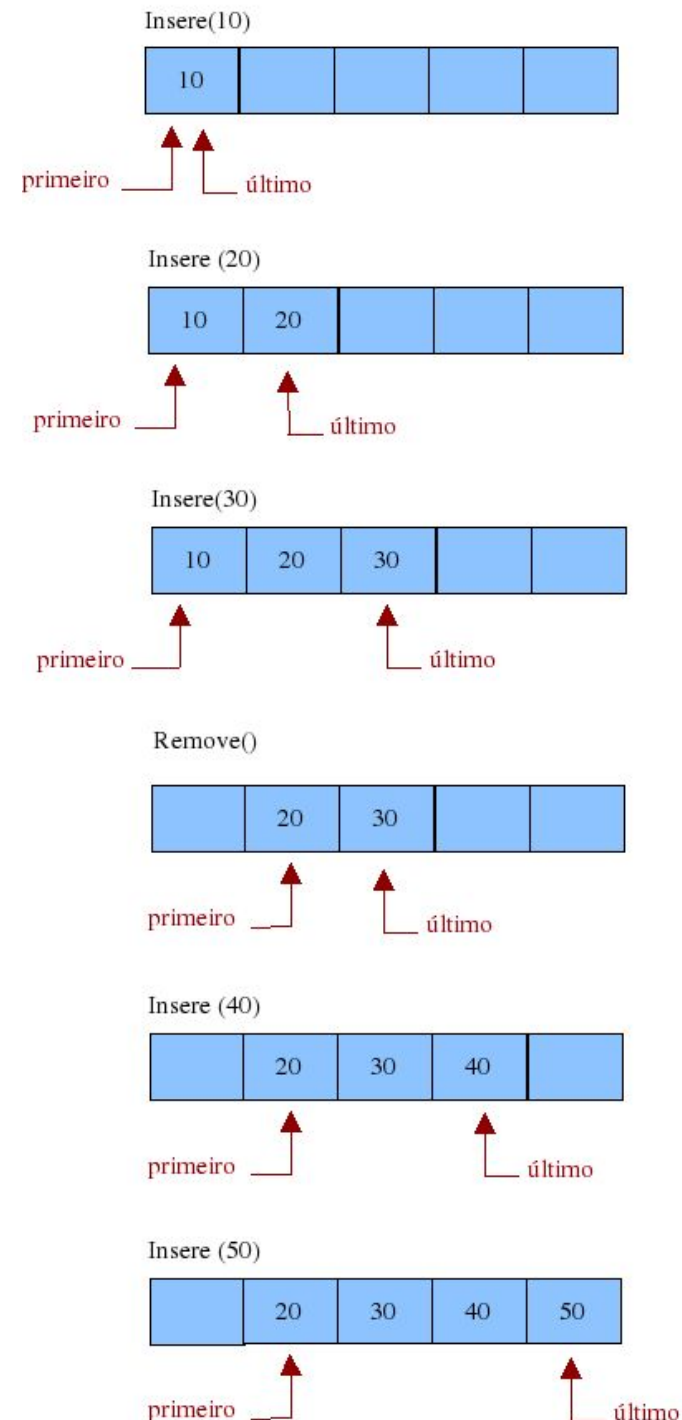
Remoção de um elemento da fila



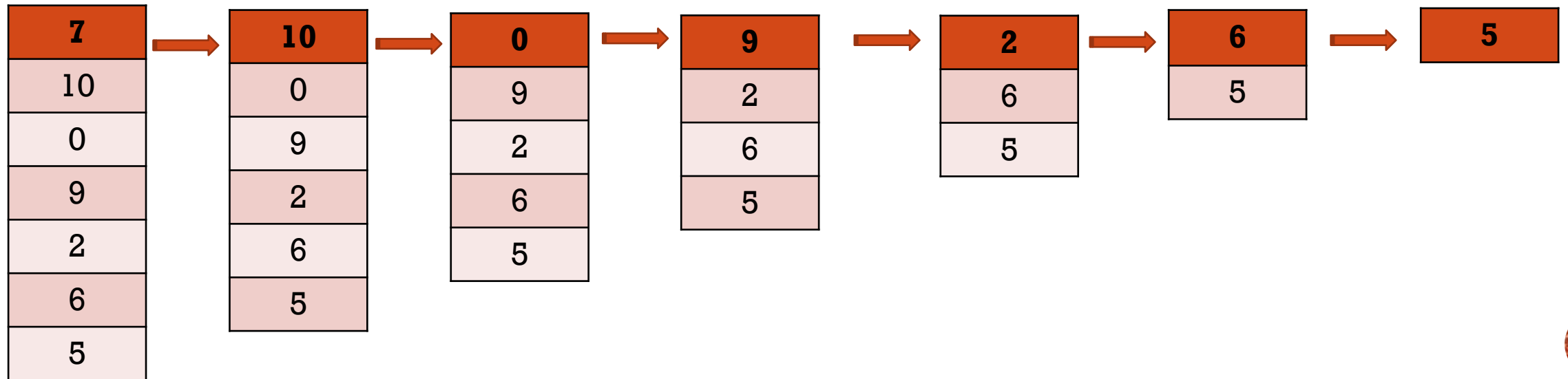
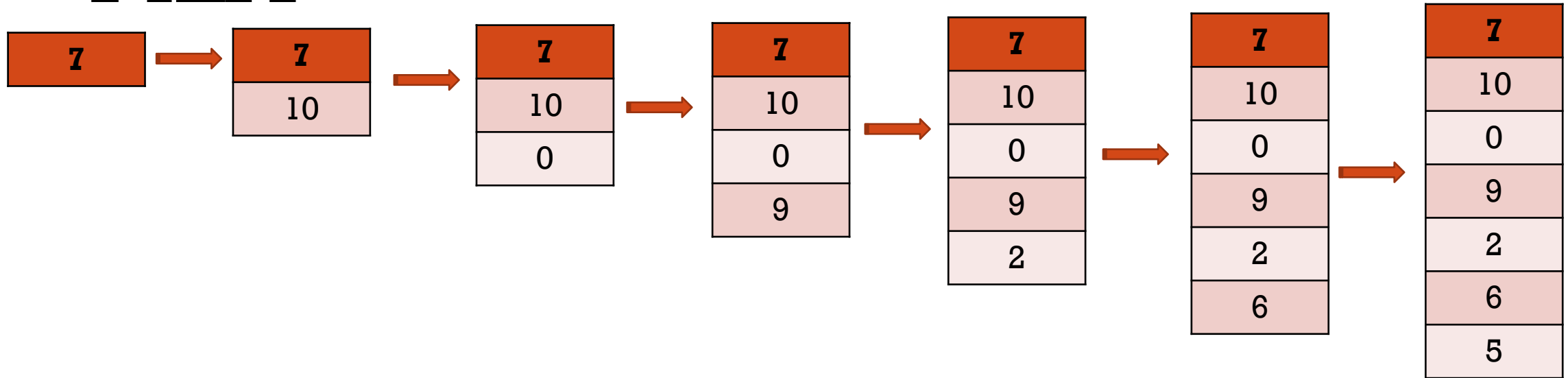
FILA

Operações:

- Criar fila;
- Inserir elemento na fila;
- Retirar elemento da fila;
- Mostrar a fila;
- Verificar se a fila está vazia;
- Verificar se a fila está cheia.



FILA



FILA



FILA - Usando estrutura de Vetor

```
fila = []
print("Informe os valores da Fila")
print()
# PREENCHENDO A Fila
for cont in range(7):
    fila.append(int(input('Informe o valor ' + str(cont + 1) + ' para
a fila: ')))
    print(fila)
# ESVAZIANDO A FILA
print()
print("Removendo os valores da Fila:")
print(fila)
while len(fila) > 0:
    fila.pop(0)
    print(fila)
# FINALIZANDO O PROGRAMA
print("Fim...")
```



FILA

Informe os valores da Fila

Informe o valor 1 para a fila: 5
[5]

Informe o valor 2 para a fila: 8
[5, 8]

Informe o valor 3 para a fila: 3
[5, 8, 3]

Informe o valor 4 para a fila: 0
[5, 8, 3, 0]

Informe o valor 5 para a fila: 8
[5, 8, 3, 0, 8]

Informe o valor 6 para a fila: 5
[5, 8, 3, 0, 8, 5]

Informe o valor 7 para a fila: 2
[5, 8, 3, 0, 8, 5, 2]

Removendo os valores da Fila:

[5, 8, 3, 0, 8, 5, 2]

[8, 3, 0, 8, 5, 2]

[3, 0, 8, 5, 2]

[0, 8, 5, 2]

[8, 5, 2]

[5, 2]

[2]

[]

Fim...



FILA - Usando Orientação a objetos

```
class Fila(object):  
    def __init__(self):  
        self.dados = []  
  
    def insere(self, elemento):  
        self.dados.append(elemento)  
  
    def retira(self):  
        return self.dados.pop(0)  
  
    def vazia(self):  
        return len(self.dados) == 0
```



FILA - Usando Orientação a objetos

```
class Nodo:
    """Esta classe representa um nodo de uma estrutura duplamente
    encadeada."""
    def __init__(self, dado=0, proximo_nodo=None):
        self.dado = dado
        self.proximo = proximo_nodo

    def __repr__(self):
        return '%s -> %s' % (self.dado, self.proximo)
```



FILA - Usando Orientação a objetos

```
class Fila:
    """Esta classe representa uma fila usando uma estrutura
    encadeada."""

    def __init__(self):
        self.primeiro = None
        self.ultimo = None

    def __repr__(self):
        return "[" + str(self.primeiro) + "]"ados) == 0
```



FILA - Usando Orientação a objetos

```
def insere(self, novo_dado):  
    """Insere um elemento no final da fila."""  
  
    # Cria um novo nodo com o dado a ser armazenado.  
    novo_nodo = Nodo(novo_dado)  
  
    # Insere em uma fila vazia.  
    if self.primeiro == None:  
        self.primeiro = novo_nodo  
        self.ultimo = novo_nodo  
    else:  
        # Faz com que o novo nodo seja o último da fila.  
        self.ultimo.proximo = novo_nodo  
  
        # Faz com que o último da fila referencie o novo nodo.  
        self.ultimo = novo_nodo
```



FILA - Usando Orientação a objetos

```
def remove(self):  
    """Remove o último elemento da fila."""  
  
    assert self.primeiro != None, "Impossível remover elemento de fila vazia."  
  
    self.primeiro = self.primeiro.proximo  
  
    if self.primeiro == None:  
        self.ultimo = None
```



FILA - Usando Orientação a objetos

```
# Cria uma fila vazia.
fila = Fila()
print("Fila vazia: ", fila)

# Insere elementos na fila.
for i in range(5):
    fila.insere(i)
    print("Insere o valor {0} final da fila: {1}".format(i, fila))

# Remove elementos da fila.
while fila.primeiro != None:
    fila.remove()
    print("Removendo elemento que está no começo da fila: ", fila)
```



FILA - Usando Orientação a objetos

Fila vazia: [None]

Inserir o valor 0 final da fila: [0 -> None]

Inserir o valor 1 final da fila: [0 -> 1 -> None]

Inserir o valor 2 final da fila: [0 -> 1 -> 2 -> None]

Inserir o valor 3 final da fila: [0 -> 1 -> 2 -> 3 -> None]

Inserir o valor 4 final da fila: [0 -> 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> None]

Removendo elemento que está no começo da fila: [1 -> 2 -> 3 -> 4 -> None]

Removendo elemento que está no começo da fila: [2 -> 3 -> 4 -> None]

Removendo elemento que está no começo da fila: [3 -> 4 -> None]

Removendo elemento que está no começo da fila: [4 -> None]

Removendo elemento que está no começo da fila: [None]



FILA

Referências:

<https://www.ime.usp.br/~pf/algoritmos/aulas/fila.html>

<https://www.cos.ufrj.br/~rfarias/cos121/filas.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=QCb6k2nik5k>

<https://sites.google.com/site/proffdesiqueiraed/aulas/aula-7---filas>

<http://www2.ouopreto.ifmg.edu.br/tp/slides/aula-04-listas-filas-e-pilhas>

<https://pythonhelp.wordpress.com/2012/09/25/filas-e-pilhas-em-python/>

<https://algoritmoempython.com.br/cursos/algoritmos-python/estruturas-dados/filas/>

<https://www.otaviomiranda.com.br/2020/filas-em-python-com-deque-queue/>

