



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Algoritmos e Estrutura de Dados I

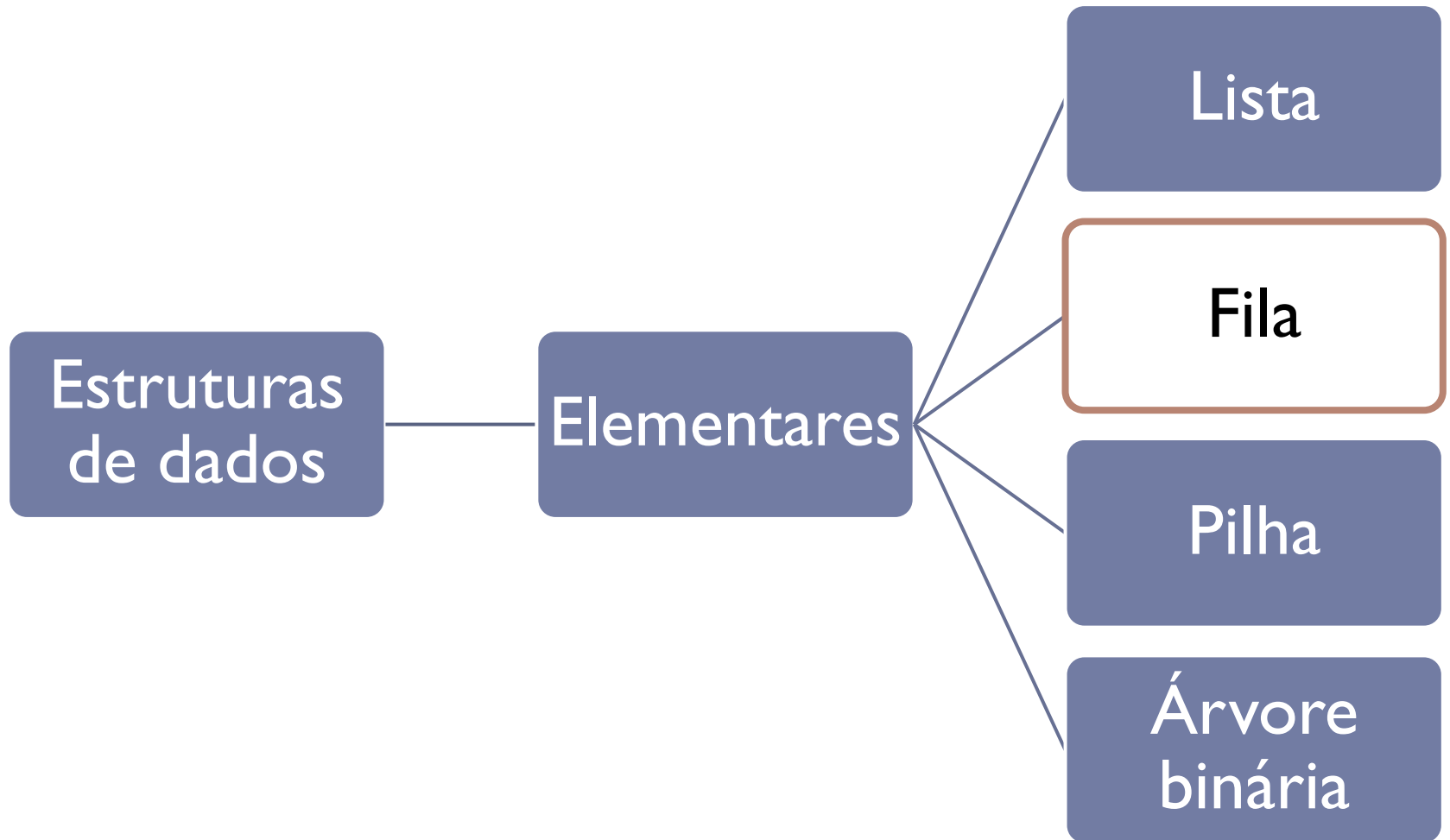
CTC001

Fila

Vanessa Cristina Oliveira de Souza



Introdução





Introdução

► Pilha e Fila:

- Pilha e Fila são tipos especiais de lista linear
- Pilha e Fila são, portanto, estruturas lineares
- Nelas as regras de manipulação dos elementos (inserção, remoção e alteração) são rígidas.
- Tal rigidez tornam as estruturas mais fáceis de serem implementadas



Tipo Abstrato de Dados do tipo FILA



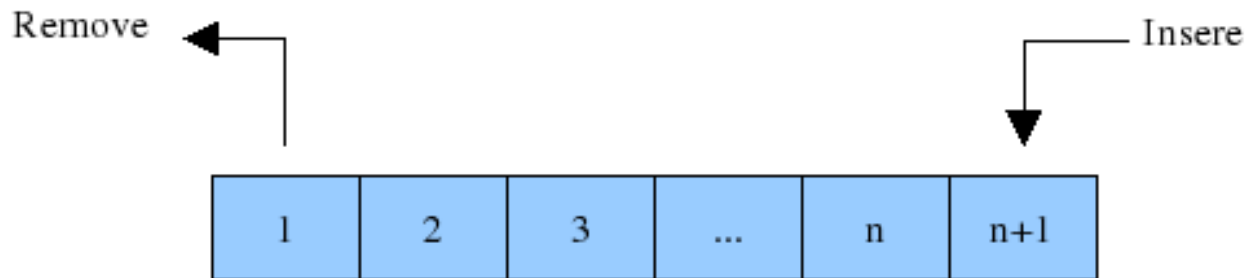
- ▶ Uma fila (*queue*) é uma estrutura encadeada em que todas as inserções são realizadas em um extremo e todas as retiradas e, geralmente, os acessos, são realizados no outro extremo.
- ▶ As filas são chamadas de listas FIFO
 - ▶ First In First Out
 - ▶ Primeiro a entrar é o primeiro a sair





TAD FILA

- ▶ As filas são chamadas de listas FIFO
 - ▶ First In First Out
 - ▶ Primeiro a entrar é o primeiro a sair



- ▶ Aplicações típicas do TAD Fila
 - ▶ Aplicações em estruturas “primeiro-que-chega, primeiro-atendido”
 - ▶ Fila de arquivos para impressão;
 - ▶ Atendimento de processos requisitados ao um sistema operacional
 - ▶ Buffer para gravação de dados em mídia
 - ▶ Processos de comunicação em redes de computadores



▶ Estrutura de Dados

- ▶ FIFO
- ▶ O primeiro elemento a ser inserido será o primeiro elemento a ser retirado

▶ Operações

- ▶ CriaFila (cria a estrutura fila vazia)
- ▶ Enfileirar - (enqueue) (inserir elemento na fila)
- ▶ Desenfileirar – (dequeue) (remover elemento da fila)
- ▶ ComecoFila (mostrar quem está no início da fila)
- ▶ Esvazia (remove todos os elementos da fila)
- ▶ FilaVazia (verifica se a fila está vazia)
- ▶ FilaCheia (verifica se a fila está cheia – estruturas estáticas)

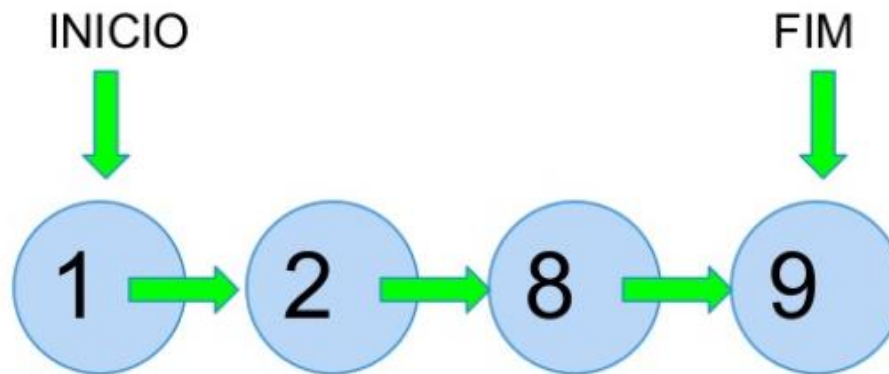
▶ Implementação

- ▶ Vetor
- ▶ Lista



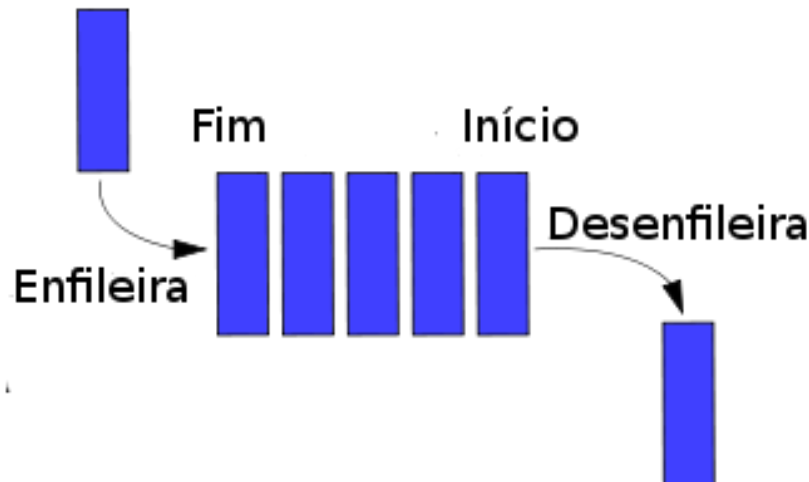


- ▶ Qualquer estrutura desse tipo possui dois ponteiros especiais:
 - ▶ INICIO : marca o início da FILA e é onde as operações de remoção e os acessos são feitos.
 - ▶ FIM : marca o fim da fila e é onde as operações de inserção acontecem.



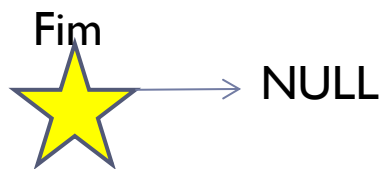
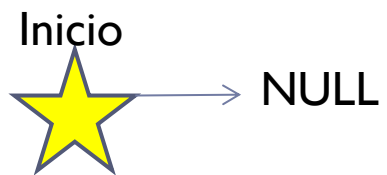


- ▶ Qualquer estrutura desse tipo possui dois ponteiros especiais:
 - ▶ INICIO : marca o início da FILA e é onde as operações de remoção e os acessos são feitos.
 - ▶ FIM : marca o fim da fila e é onde as operações de inserção acontecem.



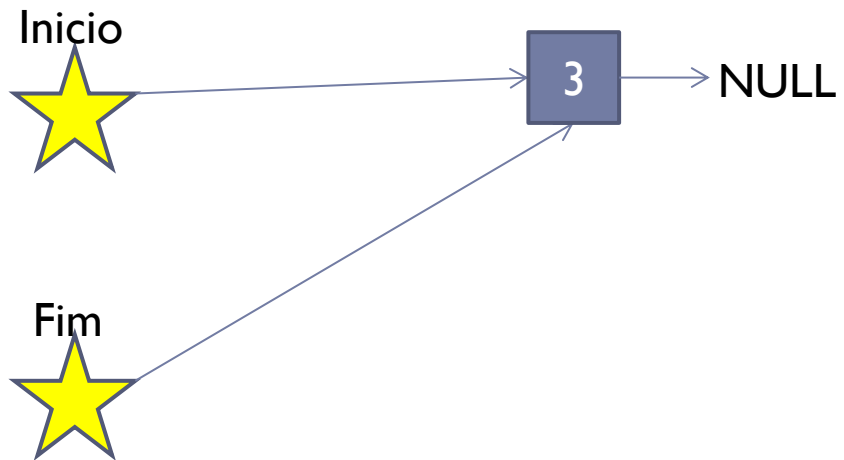


Fila Vazia



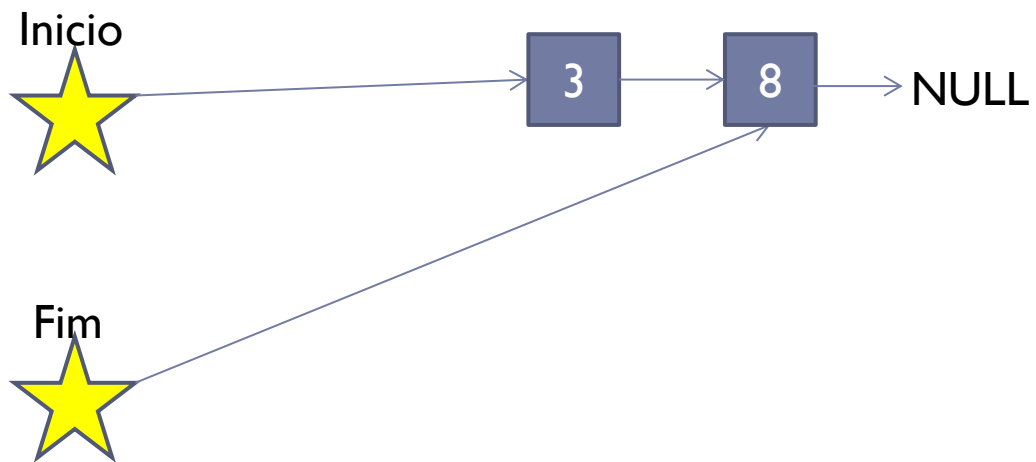


Enfileira 3





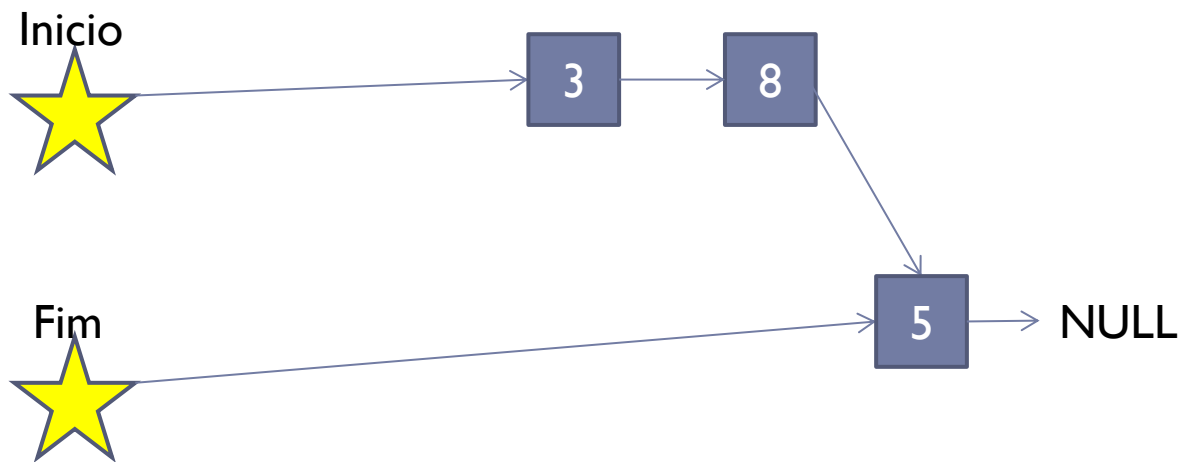
Enfileira 8





FILA

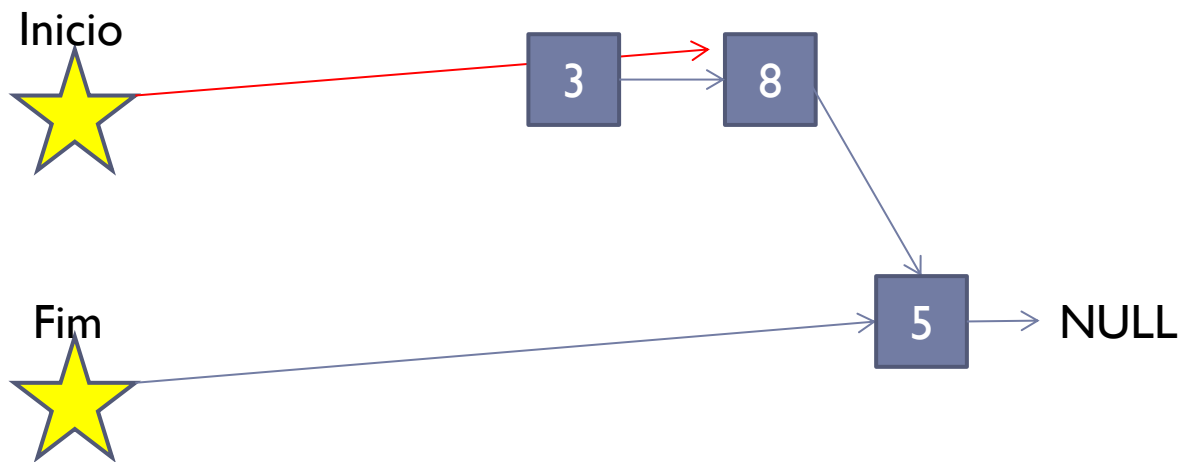
Enfileira 5





FILA

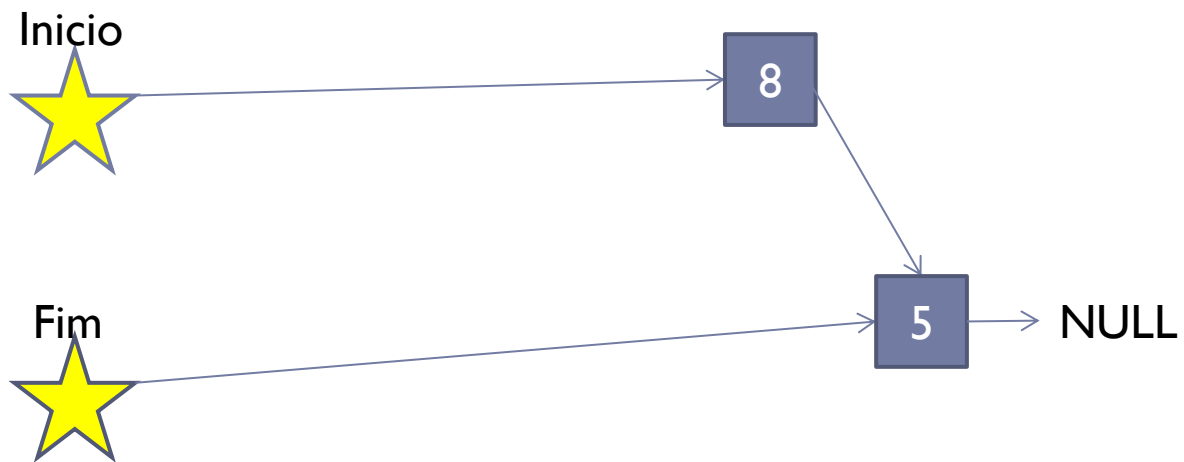
Desenfileira





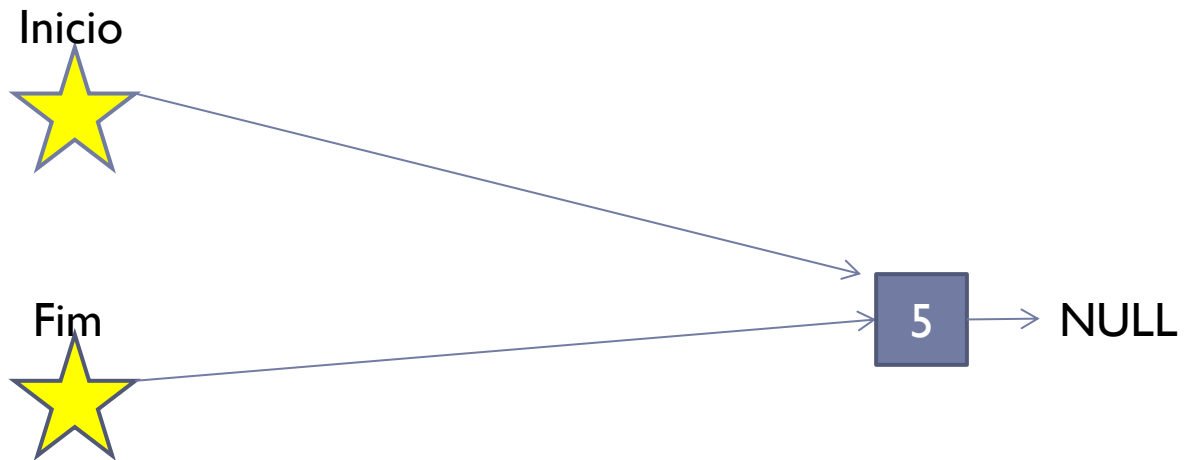
FILA

Desenfileira





Desenfileira





FILA

Desenfileira

Início



Fim



NULL





FILA Encadeada

- ▶ Considerando uma fila de inteiros, e as funções abaixo listadas, definiremos a interface do TAD FILA
 - ▶ CriaFila (cria a estrutura fila vazia)
 - ▶ Enfileirar - (enqueue) (inserir elemento na fila)
 - ▶ Desenfileirar – (dequeue) (remover elemento da fila)
 - ▶ ComecoFila (mostrar quem está no início da fila)
 - ▶ Esvazia (remove todos os elementos da fila)
 - ▶ filaVazia (verifica se a fila está vazia)
 - ▶ TamanhoFila (retorna a quantidade de elementos na fila)





Material de Apoio

▶ Applet - Data Structure Visualizations

- ▶ <https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/StackLL.html>
- ▶ <https://www.cs.usfca.edu/~galles/visualization/QueueLL.html>

▶ Applet – Visualgo

- ▶ <https://visualgo.net/en/list>

▶ Stacks and Queues in Data Structures: An Overview in 2024

- ▶ <https://www.designveloper.com/blog/stacks-and-queues-data-structures/>

