

Filas

Filas

Uma fila é uma lista linear em que as inserções são realizadas num extremo, ficando as remoções restritas a outro.

Em geral, as duas operações básicas que uma fila suporta são:

Enqueue: Insere um elemento no final da fila.

Dequeue: Remove um elemento do começo da fila.

Filas

Sendo F uma fila e x um elemento qualquer.

A operação $\text{Enqueue}(F, x)$ aumenta o tamanho da fila, acrescentando o elemento x no seu final.

A operação $\text{Dequeue}(F)$ faz a fila diminuir, já que remove e retorna o elemento posicionado no seu começo.

Filas

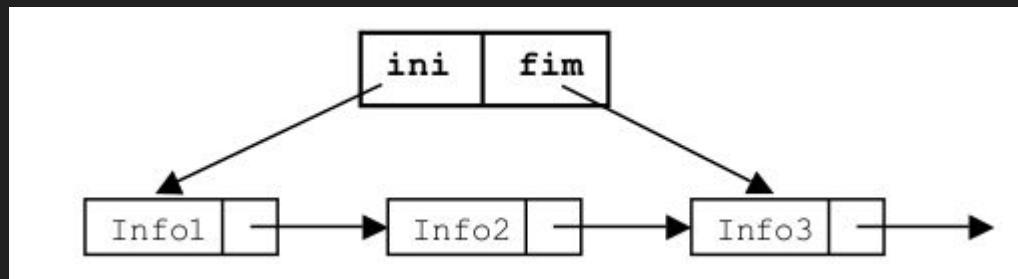
Operação	Estado da Filha	Resultado
-----	F:[]	-----
ENQUEUE(F,a)	F:[a]	-----
ENQUEUE(F,b)		
ENQUEUE(F,c)		
ENQUEUE(F,d)		
DEQUEUE(F)		
DEQUEUE(F)		
ENQUEUE (F,e)		
ENQUEUE (F,f)		
ENQUEUE (F, DEQUEUE(F))		
DEQUEUE(F)		
DEQUEUE(F)		
DEQUEUE(F)		

Filas

Operação	Estado da Filha	Resultado
-----	F:[]	-----
ENQUEUE(F,a)	F:[a]	-----
ENQUEUE(F,b)	F:[a,b]	-----
ENQUEUE(F,c)	F:[a,b,c]	-----
ENQUEUE(F,d)	F:[a,b,c,d]	-----
DEQUEUE(F)	F:[b,c,d]	a
DEQUEUE(F)	F:[c,d]	b
ENQUEUE (F,e)	F:[c,d,e]	-----
ENQUEUE (F,f)	F:[c,d,e,f]	-----
ENQUEUE (F, DEQUEUE(F))	F:[d,e,f]	c
	F:[d,e,f,c]	-----
DEQUEUE(F)	F:[e,f,c]	d
DEQUEUE(F)	F:[f,c]	e
DEQUEUE(F)	F:[c]	f

Filas

Como teremos que inserir e retirar elementos das extremidades opostas da lista, que representarão o início e o fim da fila, teremos que usar dois ponteiros, **ini** e **fim**, que apontam respectivamente para o primeiro e para o último elemento da fila. Essa situação é ilustrada na figura abaixo:



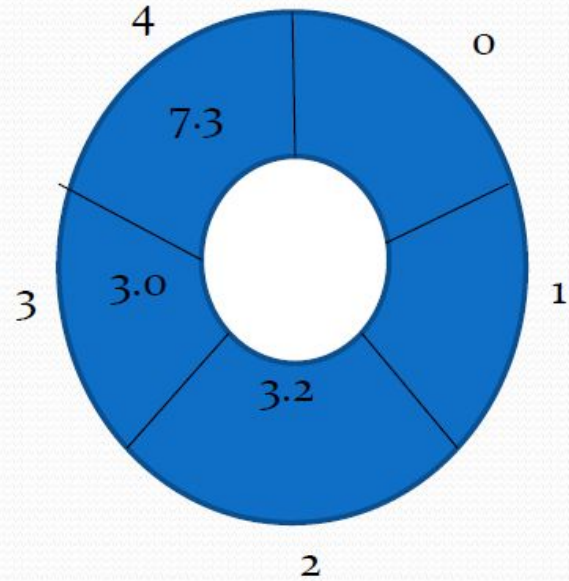
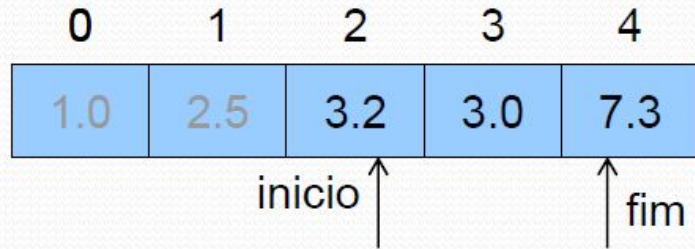
Filas Circulares

Solução mais empregada

Tem menor custo computacional

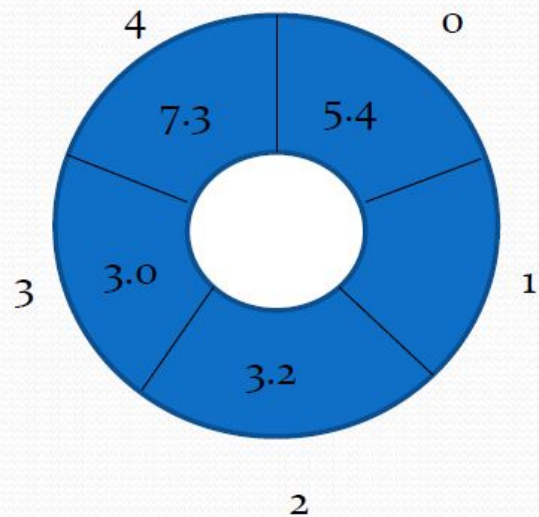
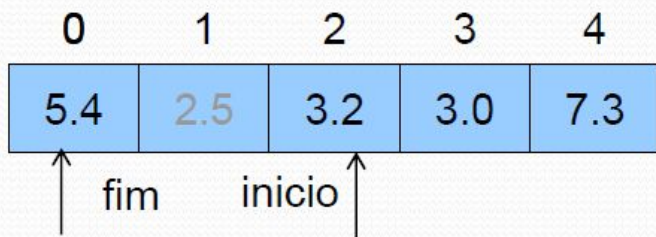
Mais fácil implementação

Filas Circulares



Filas Circulares

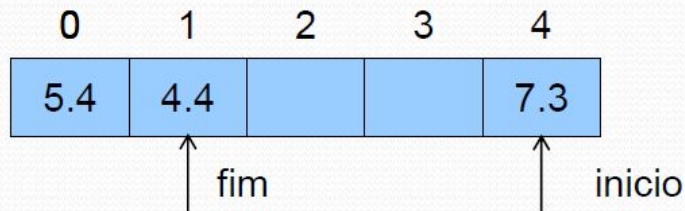
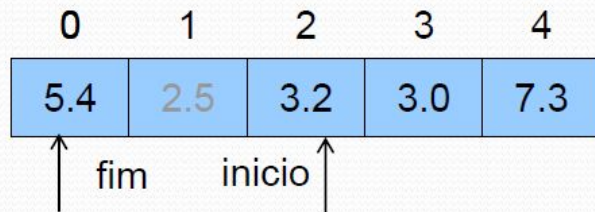
- enfileirar o 5.4



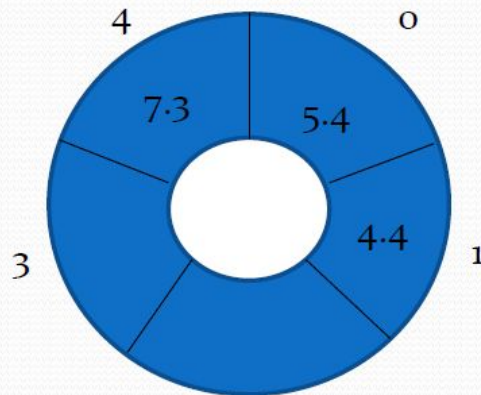
Filas Circulares

- Supondo as seguintes operações:

- Enfileira o 4.4
- Desenfileirar
- Desenfileirar

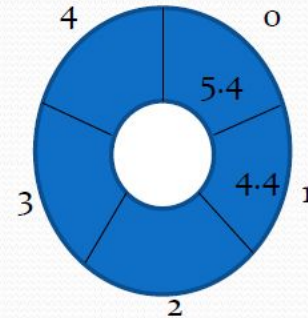
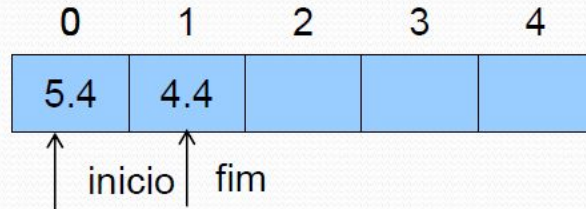
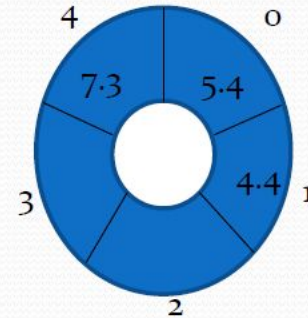
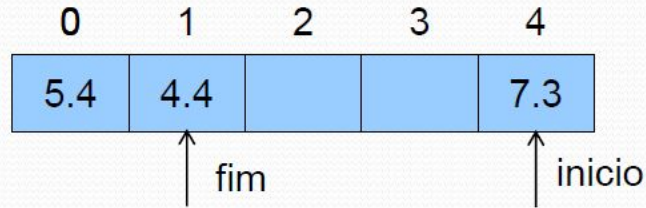


- Desenfileirar???!



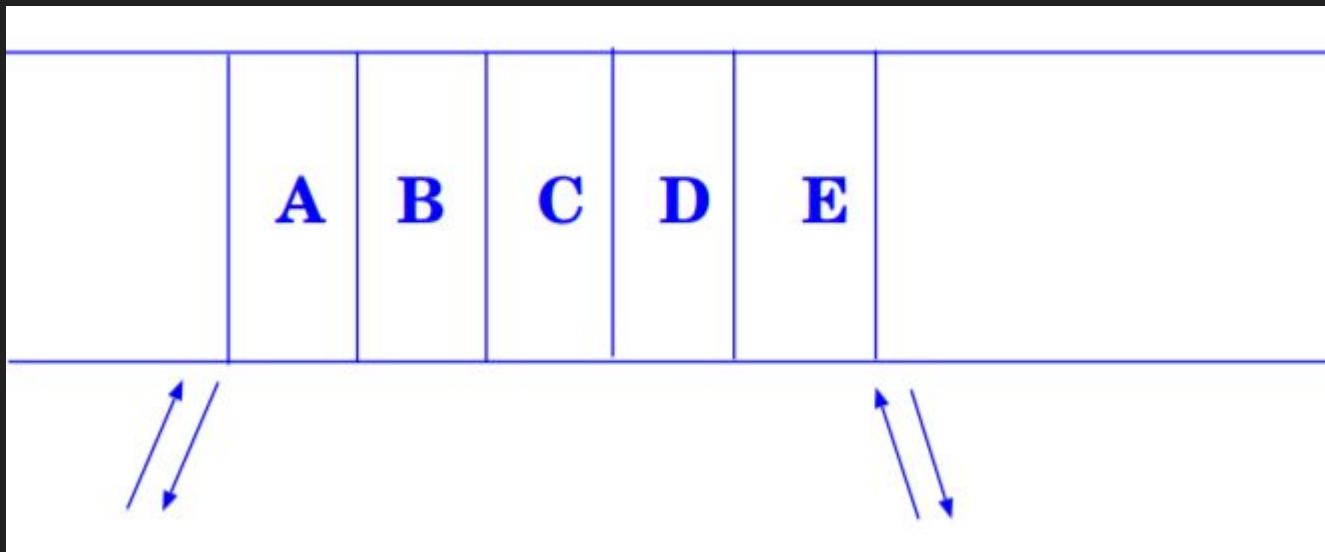
Filas Circulares

- Desenfileirar???



Dequeues

Listas em que as inserções e remoções ocorrem somente nas suas extremidades.



Deques

Operações principais:

`inserir_inicio(D,x)`: insere o elemento `x` no início do deque `D`. Retorna `true` se foi possível inserir `false` caso contrário

`inserir_m(D,x)`: insere o elemento `x` no nal do deque `D`. Retorna `true` se foi possível inserir `false` caso contrário

`remover_inicio(D)`: remove o elemento no início de `D`, e retorna esse elemento. Retorna `null` se não foi possível remover

`remover_m(D)`: remove o elemento no nal de `D`, e retorna esse elemento. Retorna `null` se não foi possível remover

Fila de Prioridade

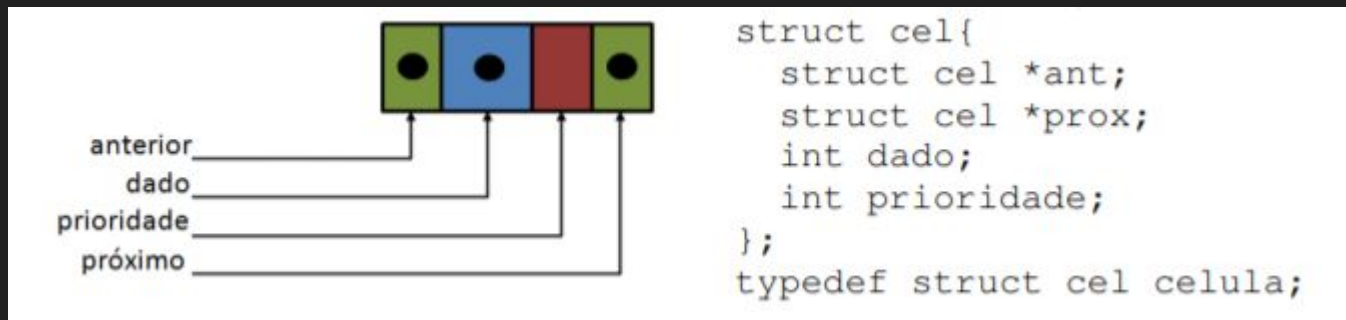
A fila de prioridade nada mais é que uma fila comum que permite que elementos sejam adicionados associados com uma prioridade.

Cada elemento na fila deve possuir um dado adicional que representa sua prioridade de atendimento.

Uma regra explícita define que o elemento de maior prioridade (o que tem o maior número associado) deve ser o primeiro a ser removido da fila, quando uma remoção é requerida.

Fila de Prioridade

Uma forma simples é inserir o campo PRIORIDADE:



Exercícios

Implemente as duas estruturas apresentadas: Fila Circular Dinâmica, Deque.

Situação problema: A fila de um banco é gerenciada com uma fila do tipo prioridades, que contém Atendimento Normal e Atendimento Preferencial. Implemente em C++ um controle de fila deste banco, com as funções:

Inserir com prioridade

Remover elemento de mais alta prioridade

A cada 3 pessoas desenfileiradas da fila normal, a próxima deve ser desenfileirada da preferencial. Se umas das filas estiver vazia, deve-se chamar da fila que ainda possuir elementos.

Exercícios

Questão #1

- Considere a estrutura de dados fila, do tipo FIFO. Entidades são inseridas nessa estrutura com a operação `push()` e removidas com a operação `pop()`. A opção a seguir que mostra o conteúdo ordenado da fila após a sequência de operações

`push(8), push(7), push(5), push(2), pop(), push(8), push(7), pop(), push(5), push(2), pop(), pop()` é:

- (A) 8578
- (B) 8758
- (C) 8752
- (D) 2875
- (E) 2758

Questão #2

Empresa de Desenvolvimento Urbano - EMDUR – 2007

- Uma das estruturas de dados utilizadas na programação de computadores funciona conforme o princípio conhecido como FIFO – “First In First Out” e uma como LIFO – “Last In First Out”. Essas estruturas são denominadas, respectivamente:

- (A) Lista Circular e Árvore
- (B) Árvore e Lista Linear
- (C) Pilha e Lista Circular
- (D) Lista Linear e Fila
- (E) Fila e Pilha

Questão #3

Concurso Público - 2006 Prefeitura de Várzea Paulista

- A representação a seguir refere-se a um conjunto de elementos armazenados em um array. A remoção de um elemento desse conjunto segue a regra “o primeiro elemento que entra é o primeiro elemento que sai (FIFO)”.

A representação acima refere-se a uma:

- (A) pilha;
- (B) fila;
- (C) lista encadeada;
- (D) árvore;
- (E) lista binária;

Questão #4

FCC - 2010 - MPE-RN - Analista de Tecnologia da Informação - Engenharia de Software

- Último dado armazenado é o primeiro a ser recuperado caracteriza a estrutura de dados do tipo
 - a) árvore.
 - b) pilha.
 - c) string.
 - d) fila.
 - e) boolean.

Questão #5

FCC - 2008 - MPE-RS - Técnico em Informática - Área Sistemas

Respeitando as ordens de inserção e de retirada dos dados, uma estrutura de

- a) fila é também denominada LIFO ou LILO.
- b) fila é também denominada FIFO ou FILO.
- c) fila é também denominada FIFO ou LIFO.
- d) pilha é também denominada FIFO ou FILO
- e) pilha é também denominada LIFO ou FILO.

Questão #6

- As estruturas do tipo LIFO (Last-In-First-Out) e FIFO (First-In-First-Out) são classificadas, respectivamente, como:

- A) pilha e fila;
- B) e lista;
- C) lista e pilha;
- D) grafo e ;
- E) pilha e grafo.

Questão #7

BNDS 2002 – Analista de Sistemas (Desenvolvimento)

- Considere os processos de inserção e remoção de elementos de uma determinada estrutura de dados. Dois tipos especiais de estruturas de dados que, sob o ponto de vista da inserção e remoção de elementos, são classificadas como estruturas do tipo LIFO – Last-In-First-Out e FIFO – First-In-First-Out são, respectivamente,
(A) B-Tree e lista.
(B) pilha e fila.
(C) lista e pilha.
(D) grafo e B-Tree.
(E) fila e grafo.

Questão #8

- Qual das afirmações abaixo melhor se aplica a estruturas de dados lineares?
- A) Pilhas e filas são estruturas do tipo FIFO e FILO, respectivamente;
- B) Uma fila pode ser entendida como uma lista duplamente ligada;
- C) Uma pilha pode ser vista como um caso especial de uma fila;
- D) Nas listas ligadas circulares, o último elemento deve ter uma referência para acesso ao primeiro elemento da lista;
- E) Nenhuma das anteriores.

Parte dos slides foram retirados do material da Prof. Leticia Winkler