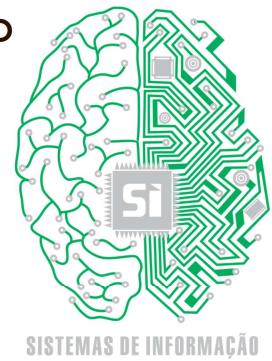


Estruturas de Dados

Filas

Fernando Del Moro



Estruturas de dados - Filas

- Uma fila (*queue*) é uma seqüência de “N” nodos de um determinado tipo, cujo comportamento simula uma fila de registros.
- Normalmente representamos uma lista por uma seqüência de elementos separados por vírgula x₁, x₂, x₃,, x_n.



Estruturas de dados - Filas

- Onde $n \geq 0$. O número “n” de elementos é o **comprimento** da fila.
- Se $n > 0$ então dizemos que x_1 é o primeiro elemento da fila e x_n é o último elemento.
- Sendo que x_1 foi primeiro elemento e o x_n é o último elemento a chegar.

3



Estruturas de dados - Filas

- Se $n = 0$ então a fila está **Vazia**. Uma propriedade importante da fila é que os elementos são inseridos no final e removidos no início.

4

Estruturas de dados - Filas

- O primeiro registro a ser inserido é o primeiro a sair:
- **FIFO (first in, first out).**

5

Estruturas de dados - Filas

- Para entender melhor, imagine a fila de um banco: a primeira pessoa a chegar é a primeira a ser atendida.



6

Estruturas de dados - Filas

- Características:
- **Inserção**: na última posição.
- **Busca**: a partir da primeira posição.
- **Remoção**: na primeira posição.
- Sempre é mantido um ponteiro para o início (**primeiro**) e outro para fim (**último**) da fila

7

Estruturas de dados - Filas

- Exemplos:
 - Fila de impressão,
 - Fila de processos a executar,
 - Clientes em filas de espera,
 - Peças em filas de montagem,
 - Sistemas de trânsito de grandes cidades

8

Estruturas de dados - Filas

- É uma estrutura de dados importantíssima para:
 - Gerência de processos por ordem cronológica:
 - Fila de impressão em uma impressora
 - Fila de pedidos de uma expedição.
 - Simulação de processos seqüenciais:
 - Chão de fábrica: fila de Produtos em Produção
 - Comércio: simulação do caixa de uma loja.
 - Tráfego: simulação de um cruzamento com um semáforo.

9

Estruturas de dados - Filas

- Exemplo da Fila de um Banco:



Pedro ???

10

Estruturas de dados - Filas

- Exemplo da Fila de um Banco:

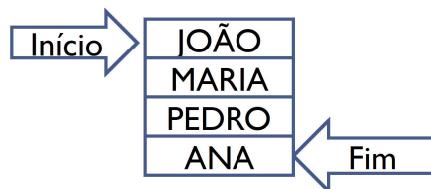


Ana ???

11

Estruturas de dados - Filas

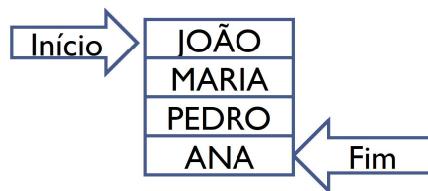
- Exemplo da Fila de um Banco:



12

Estruturas de dados - Filas

- Exemplo da Fila de um Banco:

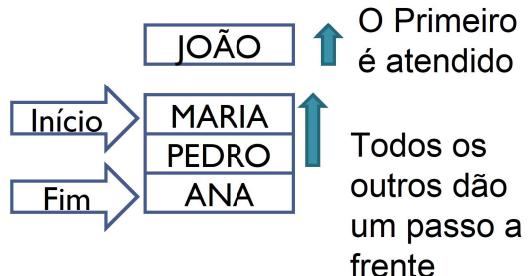


E a remoção???

13

Estruturas de dados - Filas

- Exemplo da Fila de um Banco:



14



Estruturas de dados - Filas

- Alocação estática com *arrays*
 - Praticamente igual ao simples uso de *arrays*, onde os dados são sempre inseridos no final. O que muda é a remoção, que sempre é feita no início.
 - Em alguns casos, requer movimentação dos registros a partir do segundo até o último da fila.

15



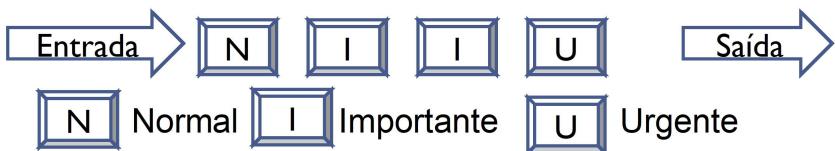
Estruturas de dados - Filas

- Alocação é pré-definida, portanto deve-se estabelecer a quantidade de memória a ser usada em tempo de compilação.

16

Casos Especiais - Filas

- Fila com prioridades (PRIQ - *Priority Queuing*)
- O objetivo é simular situação aonde um registro não deve ser inserido no fim e, sim, respeitar uma prioridade.
- Registros tem um atributo de prioridade



17

Estruturas de dados - Filas

Filas Circulares

- Pode ser usado quando usamos uma estrutura estática, como *array*, para representar uma fila
- Definimos duas variáveis que terão a posição do **início** e do **final** da fila,
- Conforme inserimos um elemento, incrementamos a variável **final**, e ao excluir incrementamos a variável **início**

18

Estruturas de dados - Filas

Filas Circulares

- Assim, quando a variável **final** obter o valor **Limite** o processo terminaria, mesmo que hajam “espaços vazios”;
- O conceito de **fila circular** nos é apresentado para suprir isto, e neste momento a variável **final** recebe o valor do início novamente da fila

19

Estruturas de dados - Filas

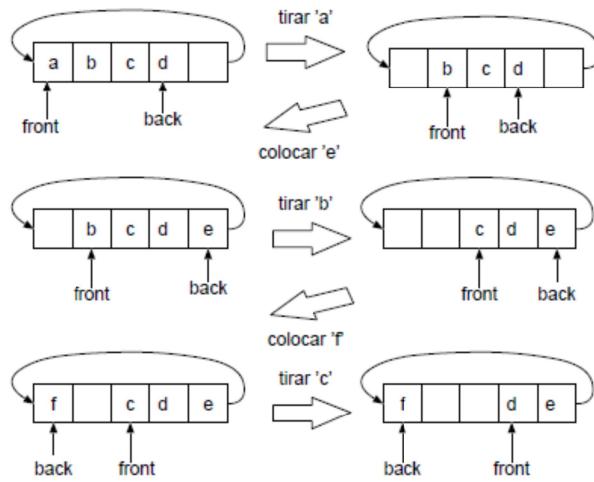
Filas Circulares

- Com essa implementação, a Fila só estará **cheia** quando o número de elementos for igual ao **limite**.
- Essa implementação é chamada de **fila circular**, porque usa seu vetor de armazenamento como se fosse um círculo em vez de uma lista linear

20

Estruturas de dados - Filas

Filas Circulares



21

Estruturas de dados - Filas

- Métodos que poderiam ser implementados para manipulação:
- **clear()** criar uma fila vazia;
- **isEmpty()** verificar se a fila está vazia
- **isFull()** verificar se a fila está cheia

22



Estruturas de dados - Pilhas

- **enqueue**(registro) – insere um registro.
- **dequeue()** – retira um registro.
- **first()** – retorna o registro acessível, sem remover.