



Filas

Aula 01

DPEE 1038 – Estrutura de Dados para Automação
Curso de Engenharia de Controle e Automação
Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Rafael Concatto Beltrame
beltrame@mail.ufsm.br

Sumário

- Representação
- Implementação em linguagem C



Fila

Definição

- Conjunto ordenado de itens no qual se pode eliminar itens numa extremidade (**índice**) e inserir itens na outra extremidade (**final**)
 - É um objeto dinâmico, constantemente **mutável**
 - O primeiro elemento inserido é o primeiro a ser removido (**fifo**)

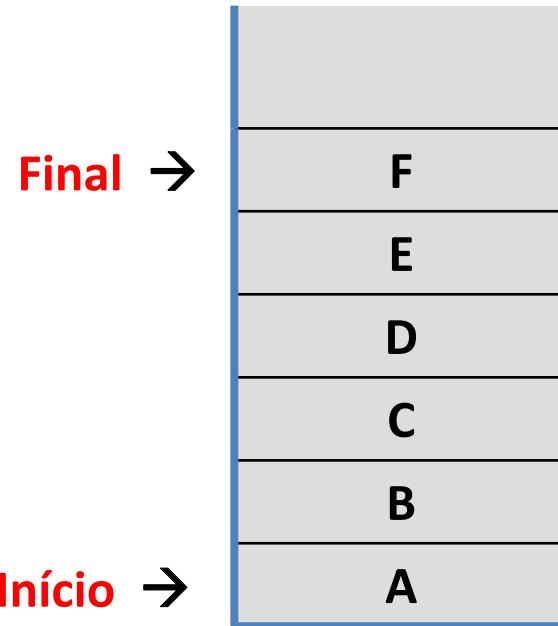


Final

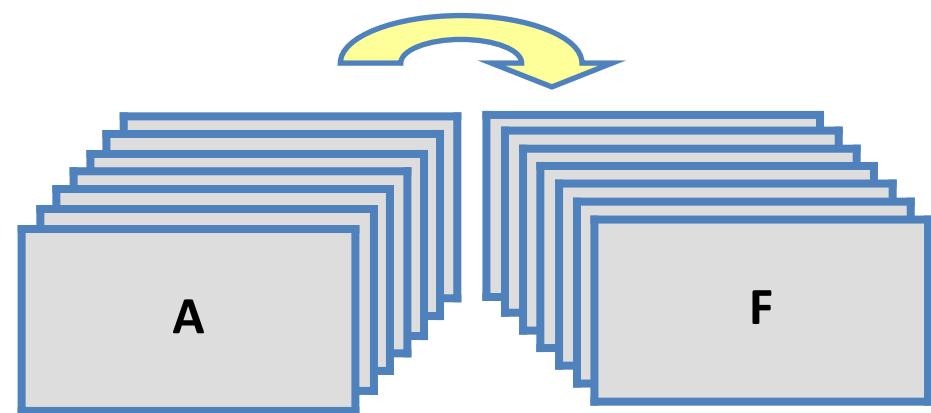
Início

Fila

- Identificação dos elementos da fila



“F” foi o último elemento a ser inserido
“A” será o primeiro a ser eliminado
• first-in, first-out (FIFO)



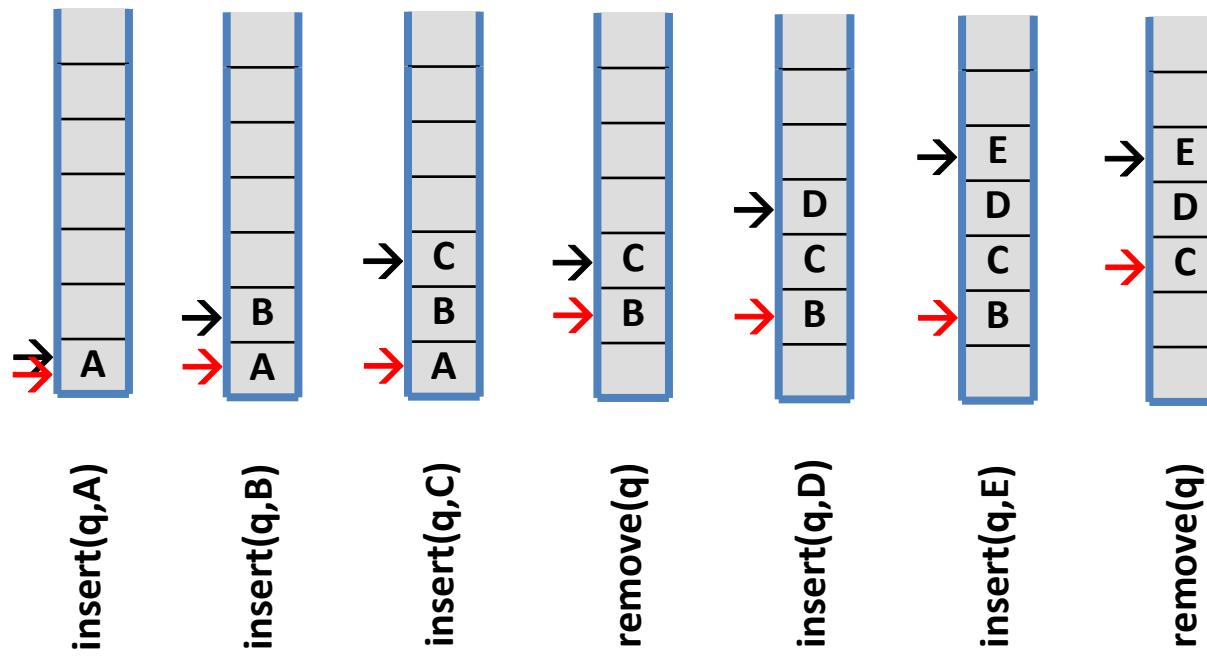
Verdadeira imagem de uma fila:
• Visualização superior e inferior
• Não se sabe quantos itens compõe a fila

Operações Primitivas

- Inserir → Incluir um item no final:
- Eliminar → Retirar um item do início:

`insert(&q, i)`

`i = remove(&q)`



Operações Primitivas

- Teoricamente, não existe **limite máximo para a fila**
 - Na prática, é limitado pela memória física do computador
- Existe um **limite mínimo: fila vazia**
 - Não deve ser permitido aplicar a operar `remove()` a uma fila vazia (**underflow**)
 - Teste se a fila está vazia: `empty(&q)`

Representando filas em C

- Uma fila é um conjunto ordenado de itens
 - Existem diferentes métodos de implementar uma fila
- Vetores
 - O nº de elementos de um vetor é fixado em sua declaração
 - A fila é, fundamentalmente, um objeto dinâmico, cujo tamanho muda conforme itens são inseridos/eliminados
 - Um vetor pode ser declarado suficientemente grande para armazenar o tamanho máximo da fila
 - O início da fila desloca-se constantemente
 - O final da fila desloca-se constantemente
 - Logo, precisa-se de outros campos para rastrear a posição do início e do final da fila

Representando filas em C

- Declaração básica de uma fila: Estrutura
 - Estrutura contendo
 - Um vetor para armazenar os elementos da fila
 - Duas variáveis para indicar a posição atual do primeiro e do último elemento da fila

```
#define MAXQUEUE 100          // Dimensão da fila

struct queue {
    int front, rear;        // End. inicial e final
    int items[MAXQUEUE];    // Vetor de dados
};

struct queue q;              // Declaração da fila "q"
```