

Notas de aula – AED 1 – filas estáticas
Prof. Jefferson T. Oliva

Na aula anterior vimos pilhas estáticas e a TAD para a sua respectiva implementação. Na aula de hoje será abordado outro tipo especial de lista: as filas.

Fila

Fila é uma lista em que a operação de inserção é realizada no final e a remoção no início (first-in, first-out – FIFO). Podemos utilizar como analogia de uma fila em uma lotérica (sem considerar o atendimento prioritário), onde o primeiro que chega é o primeiro a ser atendido.

A fila tem várias aplicações computacionais, como gerenciamento de arquivos de impressão, buffer para gravação de dados em mídia (exemplo: CD), comunicação de redes, etc.

Assim como as pilhas, as filas também têm as suas operações básicas, como: criar, verificar se a fila está cheia, verificar se a fila está vazia, enfileirar, desenfileirar e liberar.

Assim como as outras listas, a fila pode ser representada de forma estática ou dinâmica.

Filas Estáticas

Implementação semelhante ao da lista e da pilha estáticas: por meio de uso de arranjos.

Assim como em listas, na estrutura da fila pode ser utilizada uma variável para o tamanho da fila.

Para a inserção, basta incrementar o tamanho representado pela variável *tam* e incluir o novo item no final da fila.

Em cada remoção, $n - 1$ elementos devem ser deslocados.

Solução: uso de variáveis para indicar o início e o fim da fila, de forma que a mesma aparenta ser circular.

Quando um item é desenfileirado, a variável *ini* é operada em uma das seguintes condições:

- $ini = -1$: se a fila ficar vazia após a remoção
- $ini = ini + 1$, se essa variável for menor que *fim* antes da remoção
- $ini = 0$, caso essa variável seja igual a última posição possível da lista antes da remoção

Quando um item é enfileirado (se houver espaço), a variável *fim* é operada em uma das seguintes condições:

- $fim = fim + 1$, se a última posição fila ainda não foi alcançada
- $fim = 0$, se essa variável for igual a posição final da lista antes da inserção

Ver exemplos de inserção e remoção para uma fila de tamanho 8 nos slides de 14 a 26

- enfileirar itens: 10, 15, 20, 25, 5, 18, 9, 30
- Desenfileirar três vezes
- enfileirar o item 19

TAD Fila Estática Circular

- Criar uma lista
- Verificar se a fila está vazia
- Verificar se a fila está cheia
- Enfileirar
- Desenfileirar
- Imprimir fila
- Liberar a fila

Implementações disponibilizadas no Moodle.

Referências

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C. Introduction to Algorithms. Third edition, The MIT Press, 2009.

Pereira, S. L. Estrutura de Dados e em C: uma abordagem didática. Saraiva, 2016.

Szwarcfiter, J.; Markenzon, L. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. LTC, 2010.

Tenenbaum, A.; Langsam, Y. Estruturas de Dados usando C. Pearson, 1995.

Ziviani, M. Projetos de Algoritmos: com implementações em Pascal e C. Thomson, 2004.