

# Exercícios de Revisão e Implementação

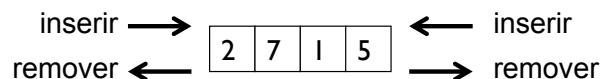
## Estrutura de Dados 1

Prof. Paulo Henrique Ribeiro Gabriel

Os exercícios a seguir envolvem conceitos de Pilhas e Filas. Quando exigida a implementação, utilize apenas os TADs desenvolvidos em aula e disponibilizados no Moodle.

**Dica:** Não saia implementando os programas sem antes *planejar* sua resolução; em outras palavras, faça diagramas, pseudocódigos (mesmo que com poucos detalhes), testes de mesa (ou seja, faça alguns casos de teste e veja se suas ideias são suficientes para resolvê-los). Finalmente, não deixe de comentar o seu código-fonte!

1. Considere a implementação de Filas usando vetor circular. Escreva uma função `int FuraFila(Fila* F, char x)` que insere um item na *primeira posição* da Fila. O detalhe é que seu procedimento deve ser  $O(1)$ , ou seja, não pode movimentar os outros itens da Fila. (Nesse caso, estaremos desrespeitando o conceito de FIFO).
2. Utilizando as operações de manipulação de Pilhas vistas em sala, uma Pilha auxiliar e uma variável do tipo `char`, escreva uma função que remove um item com chave `c` de uma *posição qualquer* de uma Pilha. Note que você não tem acesso à estrutura interna da Pilha, apenas às operações de manipulação (TAD Pilha). **Observação:** Uma chave nada mais é que um valor a ser encontrado. Por exemplo, se desejarmos remover da Pilha o caractere 'B', então a nossa chave será 'B'.
3. Considere uma Pilha `P` vazia e uma Fila `F` não vazia. Utilizando apenas os testes de Fila e Pilha vazias, as operações `Inserir`, `Retirar`, `Empilhar` e `Desempilhar`, e uma variável `aux` do tipo `char`, escreva uma função que inverta a ordem dos elementos da Fila.
4. Um *Deque* (do inglês, *double-ended queue*) é uma estrutura de dados que permite remoção e inserção nas duas extremidades. Em outras palavras, é como se, em uma mesma estrutura, existissem duas Filas, uma inversa da outra.



Escreva um TAD em C para inserir e remover elementos nas extremidades direita e esquerda de um Deque de `char`. Use o conceito de alocação estática e sequencial. Implemente da maneira que considerar mais simples, ou seja, com vetor circular ou “normal”. Certifique-se de tratar casos como Deque cheio e Deque vazio.

5. Ainda sobre Deque, responda:

- (a) É possível considerar a Pilha como um caso especial de Deque? Em caso afirmativo, ilustre sua resposta usando um pseudocódigo. Em caso negativo, justifique.
- (b) É possível considerar a Fila como um caso especial de Deque? Em caso afirmativo, ilustre sua resposta usando um pseudocódigo. Em caso negativo, justifique.