

Lista 1 - Pilha e Fila em vetor

1. Construa uma rotina que execute uma operação de troca em uma pilha. Esta operação deve trocar de posição o primeiro e segundo elemento do topo da pilha. Atenção aos casos nos quais a operação não pode ser aplicada. Utilize apenas de operações primitivas da pilha para executar tal operação. Não manipule a pilha diretamente.
2. Implemente uma pilha de inteiros em C, usando um vetor `int s[STACKSIZE]`, onde `s[0]` é usado para conter o índice do elemento topo da pilha, e a partir de `s[1]` a `s[STACKSIZE-1]` contenham os elementos da pilha.
Escreva as rotinas **push**, **pop**, **empty** e **stacktop** para essa implementação.
3. Elabore um método para manter duas pilhas dentro de um único vetor linear de tamanho limitado (**STACKSIZE**), de modo que nenhuma das pilhas alerte estouro até toda a memória seja usada; e uma pilha inteira nunca seja deslocada para outro lugar dentro do vetor. Escreva rotinas **push1**, **pop1**, **push2** e **pop2** para manipular as duas pilhas.
4. Usando pilha ou fila, determine se uma string de caracteres tem a seguinte forma: **xCx** onde **x** é uma string composta por As e Bs.
Um exemplo de **xCx** é **ABBBACABBB**.
Em cada ponto você só poderá ler o próximo carater da string, para decidir se está ou não no padrão esperado.
5. Usando pilha ou fila, determine se uma string de caracteres tem a seguinte forma: **xCy** onde: **y** é a string inversa de **x** (i.e, leitura de trás para frente de **x**); e **x** e **y** são strings compostas por As e Bs.
Um exemplo de **xCy** é **ABBBBCBBBA**.
Em cada ponto você só poderá ler o próximo carater da string, para decidir se está ou não no padrão esperado.
6. Se um vetor armazenando uma fila não é considerado circular, pode ocasionar o problema de overflow quando a variável rear chega ao fim da fila, no entanto, existem espaços anteriores à variável front, que poderia armazenar novos elementos.

				B	C	D	E	F
--	--	--	--	---	---	---	---	---

front=4; rear=8;

Uma possível solução é deslocar para baixo todos elementos da uma fila a cada remoção. Porém esta solução é custosa. Um método menos custoso é adiar o deslocamento até que rear seja igual ao último índice do vetor. Quando essa situação ocorre e faz-se a tentativa de inserir um elemento na fila, a fila inteira é deslocada para baixo, de modo que o primeiro elemento da fila fique na posição 0 do vetor. Escreva as rotinas **remove**, **insert** e **empty** usando esse método.

7. Um **deque** é um conjunto ordenado de itens a partir do qual podem ser eliminados itens em ambas as extremidades e podem ser inseridos itens nas duas extremidades. Chame as duas extremidades de left e right. Como um deque pode ser representado como um vetor em C? Escreva as rotinas em C **remleft**, **remright**, **insleft**, **insright**, para remover e inserir elementos nas extremidades de um deque. Certifique-se de que as rotinas funcionem corretamente para um deque vazio e detectem estouro e underflow.