

### **Aula21 - Exercícios: Implementação de deque com lista encadeada**

**1)** Faça um programa usando as rotinas genéricas de manipulação de deque, que permita manipular um deque de números reais. Implemente um menu, contendo as seguintes opções para o usuário:

- (1) Inserir um valor no início do deque;
- (2) Inserir um valor no final do deque;
- (3) Retirar um valor do início do deque;
- (4) Retirar um valor do final do deque;
- (5) Listar o conteúdo do deque na tela;
- (6) Remover todos os valores do deque;
- (7) Fim da execução do programa.

**2)** Notação prefixa é definida de forma semelhante a notação posfixa. Na notação prefixa, os operadores aparecem antes de seus operandos. Assim, por exemplo, a expressão

$A + B * C - (D - E / F + G) / H + I$

em notação prefixa ficaria:

$- + A * B C + / + - D / E F G H I$

Escreva uma função recursiva que calcula o valor de uma expressão prefixa utilizando lista encadeada.

**3)** Uma palavra é um palíndromo se a seqüência de caracteres que a constitui é a mesma quer seja lida da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda. Por exemplo, as palavras RADAR e MIRIM são palíndromos. Usando deque, crie uma função que, recebendo uma palavra, determinar se ela é, ou não, palíndromo.

**4)** Um deque mantém uma lista de caracteres. Implemente um método ehSimétrico() que retorna verdadeiro caso as duas metades desta lista sejam simétricas.

– Exemplos:

A B A A B A | verdadeiro

A B C X Y A | falso

X Y Z Y X | verdadeiro

**5)** Escreva um programa que simule uma jogada em um jogo de cartas. Essa jogada consiste em o jogador adicionar uma carta no início do deque e retirar outra no fim dela. Utilize um enum para representar os naipes das cartas (a serem escolhidas aleatoriamente). Utilize também uma lista encadeada para simular o deque do jogador.

**6) (Desafio)** Uma lista mantém nomes de 40 alunos (objetos) por ordem de classificação no vestibular em um curso superior. Supondo que esta lista está implementada na forma

de um deque, construa um método `exibe(pos inteiro, ordem caractere)` que escreve na tela os nomes de alunos a partir de `pos`, na ordem direta ou inversa ('d' / 'i') indicado por ordem.

0	1	2	3		39
Rafael Souza	Bruna Silva	Marcos Santos	Clóvis Pereira	...	Tânia Oliveira
saída (1º lugar)				entrada (40º lugar)	

Exemplos:

`exibe(2, 'd')` | Marcos Santos, Clóvis Pereira, ..., Tânia Oliveira

`exibe(2, 'i')` | Marcos Santos, Bruna Silva, Rafael Souza

**7) (Desafio)** Você foi contratado para desenvolver um programa para manipulação de imagens. Como parte de seu aprendizado para tal, seu chefe solicitou o desenvolvimento de um protótipo como prova de conceito. Seu protótipo deverá simular o funcionamento de um arquivo .gif animado utilizando a linha de comando. Para isso, você deverá utilizar uma fila circular encadeada para armazenar uma sequência de matrizes, onde cada matriz corresponde a uma imagem da sua animação gif. Para simplificar seu protótipo, você deverá utilizar matrizes 10x10 de inteiros com valores 0 ou 1.

Seu programa deverá conter uma função responsável por inicializar a fila circular. Para isso, você precisará de uma função que recebe uma lista encadeada (fila ou pilha, a seu critério).

- O primeiro elemento de sua lista será uma matriz zerada (com todos os elementos iguais a 0).
- Em seguida, sua função deverá criar matrizes adicionais baseada na matriz anterior, utilizando a seguinte estratégia.
  - Caso a matriz anterior esteja zerada, você deverá escolher uma posição de maneira aleatória, e setar essa posição para 1.
  - Caso a matriz anterior não esteja zerada, você deverá escolher, de maneira aleatória, uma das posições da matriz que contenha 1, e que tenha um (ou mais) zero como elemento adjacente, e então setar uma dessas posições adjacentes com valor 1.
  - Sua função deverá fazer isso até preencher a lista com matrizes distintas.

Uma vez gerada a lista, seu programa deverá conter uma função responsável por imprimir seu gif na tela. Essa função deverá receber como parâmetro a lista encadeada de matrizes, a quantidade de elementos nessa lista, e o número de vezes que a lista deverá ser percorrida. Para cada matriz da lista, seu programa deverá imprimir: um espaço em branco se a posição for 0, e um x se a posição for 1. Cada matriz deverá ser impressa na mesma posição na tela. Uma maneira de fazer isso, é utilizar a biblioteca `ncurses` (<http://www.gnu.org/software/ncurses/> , <http://tldp.org/HOWTO/NCURSES-Programming-HOWTO/> )