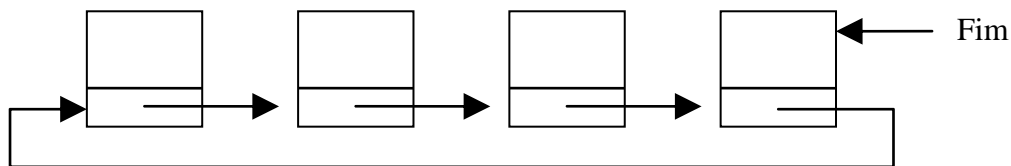




## SCC0502 – Algoritmos e Estruturas de Dados I

### 2ª lista de exercícios

1) Em uma LISTA CIRCULAR ENCADEADA, o último nó aponta para o primeiro (e não para NULL). Dessa forma, se queremos implementar uma fila, basta um ponteiro para o FIM, pois o COMEÇO será o seu próximo. Implemente um TAD fila completo (declaração da estrutura e funções) com uma lista circular dinâmica e encadeada.



2) Considerando o esquema acima, implemente um TAD fila completo, mas agora com uma estrutura circular estática e encadeada.

3) Projete um TAD (defina as operações) que use uma lista duplamente encadeada que possa funcionar tanto como uma pilha quanto como uma fila.

4) Implemente o TAD pilha completo sobre um banco de memória.

5) Implemente o TAD fila completo sobre um banco de memória duplamente encadeado.

6) Implemente uma pilha sobre uma lista dinâmica e encadeada que possa tanto empilhar inteiros quanto caracteres.

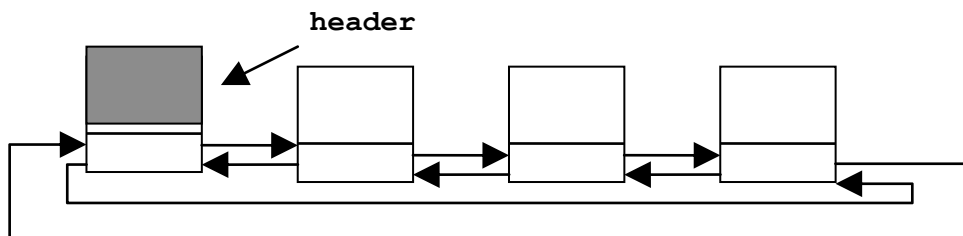
7) Uma central de atendimento a clientes tem vários atendentes, mas um número muito maior de linhas telefônicas recebendo chamadas. As chamadas são colocadas em uma fila de espera segundo a ordem de chegada (e atendidas quando possível). Ocorre que algumas destas chamadas vêm de longe, e neste caso, se elas ficam esperando na linha, elas ficam causando uma despesa muito maior do que as chamadas que vem de perto. Uma solução alternativa seria colocar as chamadas em fila segundo a prioridade definida primeiramente pelo custo (as mais caras devem esperar menos) e secundariamente por ordem de chamada. Projete uma estrutura para modelar essa situação alternativa.

8) Dadas duas listas encadeadas e dinâmicas L1 e L2, implemente a operação UNION, que cria uma terceira lista L3 com a união entre as duas listas.

9) Dadas duas listas encadeadas e dinâmicas L1 e L2, sem elementos repetidos, implemente a operação INTER, que cria uma terceira lista L3 com a intersecção entre as duas listas, também sem elementos repetidos.

10) Dadas duas listas ordenadas encadeadas e dinâmicas L1 e L2, implemente a operação MERGE, que cria uma L3, também ordenada, com todos os elementos de L1 e L2.

- 11) Implemente uma operação para verificar se um elemento  $X$  está na lista  $L$  estática e encadeada.
- 12) Seja uma lista  $L$  dinâmica e seqüencial, possivelmente com elementos repetidos, implemente uma rotina para eliminar todas as ocorrências de  $X$  na lista  $L$ .
- 13) Seja uma lista  $L$  dinâmica e encadeada e um inteiro  $N$ , implemente uma rotina para pegar o valor do  $n$ -ésimo elemento da lista  $L$ .
- 14) Implemente uma rotina para calcular o tamanho de uma lista estática e encadeada.
- 15) Implemente uma rotina recursiva para calcular o tamanho de uma lista estática e encadeada.
- 16) Implemente uma função não recursiva para verificar se duas listas encadeadas e dinâmicas  $L1$  e  $L2$  são iguais.
- 17) Implemente uma função recursiva para verificar se duas listas encadeadas e dinâmicas  $L1$  e  $L2$  são iguais.
- 18) Implemente uma rotina que inverta a posição dos elementos de uma lista encadeada e dinâmica
- 19) Uma lista circular duplamente encadeada com nó de cabeçalho (header) pode ser esquematizada como na figura abaixo. Suponha que o header guarde o número de elementos da lista. Implemente uma lista assim, com as seguintes operações:
  - $cria(L)$
  - $IsEmpty(L)$
  - $IsFull(L)$
  - $esta-na-lista(L, X)$  //verifica se  $X$  está na lista  $L$
  - $insere-a-direita-de(L, X, Y)$  //insere  $X$  a direita de  $Y$  na lista  $L$



- 20) Quais são as utilidades de um nó de cabeçalho. Exemplifique.
- 21) O que é uma lista generalizada? Dê exemplos.
- 22) Implemente uma função que imprima todos os átomos de uma lista generalizada.
- 23) Implemente uma ou mais funções que transformem uma lista generalizada em uma lista linear duplamente encadeada, mantendo somente os átomos da lista.
- 24) Declare a estrutura de uma lista generalizada cujo átomo pode ser um real, um inteiro ou um caracter.
- 25) Faça considerações sobre o impacto do uso de uma lista ordenada nas funções de inserção, remoção e busca por elementos? Elas ficam mais caras ou mais baratas?