

3ª Lista de Exercícios

Estrutura de Dados

Prof. Hamilton José Brumatto

Listas Encadeadas e implementações

1. Considere o jogo de eliminação criado na lista de exercícios anterior. Implemente este jogo usando listas encadeadas circulares: Faça com que as entradas de amigos seja via console, criando um item e inserindo-o na lista para cada amigo, e dado o número, remova os eliminados da lista até sobrar somente um jogador, o ganhador. Implemente Inserir e Remover itens como funções.
2. Considere o seguinte algoritmo de ordenação:

ORDENACAO_INSERTAO

Entrada: Uma sequência de valores não necessariamente ordenada.

Saída: A mesma sequência em uma ordem crescente

Algoritmo ORDENACAO_INSERTAO(A)

$a \leftarrow last(A)$

repita

$a \leftarrow ant(a)$

$k \leftarrow a$

$rem(k)$

$p \leftarrow a$

enquanto $k > succ(p)$ **faça**

$p \leftarrow succ(p)$

$ins(a, p)$

até que $a = first(A)$

Considere as seguintes informações:

- $first(A)$: é uma função que retorna o primeiro elemento da lista A .
- $last(A)$: é uma função que retorna o último elemento da lista A .
- $ant(a)$: é uma função que retorna da lista o elemento que antecede o elemento a .
- $succ(a)$: é uma função que retorna da lista o elemento que sucede o elemento a .
- $rem(a)$: é uma função que remove da lista o elemento a (sem excluí-lo da memória).
- $ins(a, p)$: é uma função que insere na lista o elemento a antes do elemento p (p pode ser NULL).
- a comparação $a > b$ é uma comparação entre os conteúdos dos elementos a e b .

Pede-se:

- (a) Armazene um conjunto de elementos na forma de uma lista encadeada, aplique o algoritmo descrito e imprima o resultado. Considere os elementos como números racionais.
- (b) Considere que andar na lista ($p = p \rightarrow prox$) tem o custo de 1 (em valores de operações), e somente esta operação tem custo. Qual seria o custo deste algoritmo de ordenação em função do tamanho n da lista, considerando o pior caso, ou seja, o *Enquanto* é realizado até o último elemento da lista.

3. Considere uma matriz construída na forma de lista ligada. O elemento (i,j) possui ponteiro para os elementos (i+1,j) e (i,j+1). Faça um algoritmo que construa duas matrizes, uma A(3x4) e outra B(4x3) e apresente o resultado do produto Ax B. Aplique o algoritmo para operação entre:

$$A = \begin{vmatrix} 3 & -1 & 1 & -3 \\ 2 & 3 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \end{vmatrix} \text{ e } B = \begin{vmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 5 & -1 & 3 \\ -4 & 2 & -2 \\ 3 & 5 & 3 \end{vmatrix}$$