

**MAC323 – Estrutura de Dados**  
Professor Carlos Eduardo Ferreira

Primeira lista de exercícios  
Data de entrega: 17/03/05

Todas as questões têm pesos iguais.

Usar a pseudo-linguagem descrita abaixo para padronização.

- A declaração de atribuição é indicada pelo símbolo :=.
- se ... então  
se ... então ... senão  
enquanto ... faça  
para ... faça  
pare
- Os elementos de vetores e matrizes são identificados por índices entre colchetes. Por, exemplo,  $A[5]$  e  $B[i, 3]$  indicam, respectivamente, o quinto elemento do vetor  $A$  e o elemento identificado pelos índices  $(i, 3)$  da matriz  $B$ . No caso de registros, a notação  $T.chave$  indica o campo chave do registro  $T$ .
- A referência a registros pode ser também realizada por meio de ponteiros, com o uso do símbolo  $\uparrow$ . Por exemplo,  $pt\uparrow.info$  representa o campo  $info$  de um registro alocado no endereço contido em  $pt$ .
- A sentença imediatamente posterior ao símbolo % deve ser interpretado como comentário.

Exemplo: Busca de um elemento na lista L.

função busca (x)

```
i := 1; busca := 0
enquanto i <= n faça
    se L[i].chave = x então
        busca := i
    i := n+1
senão i:= i+1
```

1 - Uma representação para expressões aritméticas, que seja conveniente do ponto de vista computacional, é assunto de interesse, por exemplo, na área de compiladores. A notação tradicional é ambígua e, portanto, obriga ao pré estabelecimento de regras de prioridade. Isso, naturalmente, torna a tarefa computacional menos simples.

Exemplo:

Notação tradicional:  $A * B - C / D$

Notação parentizada:  $((A * B) - (C / D))$

Notação polonesa reversa:  $AB * CD / -$

Apresente um algoritmo para efetuar a conversão da notação parentizada na notação polonesa reversa.

2 - Forneça um código para a implementação de uma fila que usa uma lista circular ligada.

3 - Descreva um algoritmo que recebe uma cadeia de parênteses, colchetes e chaves, e verifica se a seqüência está balanceada.

Exemplo: A seqüência  $(\{ \})$  está balanceada, a seqüência  $(\{ )$  não está balanceada.

4 - Seja  $L$  uma lista simplesmente encadeada, composta dos números  $l_1, l_2, \dots, l_n$ , respectivamente, segundo a ordem de armazenamento. Escrever um algoritmo que, percorrendo  $L$  uma única vez, constrói uma outra lista  $L'$ , formada dos seguintes elementos.

(i)  $l_2, l_3, \dots, l_n, l_1$

(ii)  $l_n, l_{n-1}, \dots, l_1$

5 - Uma palavra é um palíndromo se a seqüência de letras que a forma é a mesma, quer seja lida da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda (exemplo: raiar). Escrever um algoritmo eficiente para reconhecer se uma dada palavra é um palíndromo. Escolher a estrutura de dados conveniente para representar a palavra.

6 – Escreva um algoritmo para inverter uma lista linear ligada, de modo que seus elementos apareçam na ordem inversa.