

LISTA LINEAR: Array Circular

01. Abaixo está descrito o código em C da operação de inserção em uma lista linear implementada em array com ocupação não-circular. Aponte no código e explique o que precisa ser alterado nesta função inserção para ocupação circular do array.

```
/*inserindo registros na posicao solicitada*/
void insere ( TProduto t[], int *inicio, int *fim, int posicao) {
    int i;

    if ( ((*inicio == 0) && (*fim == MAX-1)) || //não tem espaço
        (posicao > *fim - *inicio + 2 ) || //posição inválida
        (posicao < 1) || //posição inválida
    //lista vazia, só pode ser o primeiro
        ((*inicio == -1) && (posicao != 1 )) )
    {
        printf("erro - nao e possivel inserir\n");
        return ;
    }
    else if (*inicio == -1) {
        *inicio = 0;
        *fim = 0;
    }
    else if (*fim != MAX-1) {
    //deslocando elementos para o final
        for (i=*fim; i >= *inicio + posicao -1; i--)
            t[i+1] = t[i];
        *fim = *fim + 1;
    }
    else {
    //deslocando elementos para o inicio
        for (i=*inicio; i <= *inicio + posicao-1; i++)
            t[i-1] = t[i];
        *inicio = *inicio -1;
    }
    /* Lendo os dados*/
    printf("Codigo: "); scanf("%d", &t[*inicio+posicao-1].cod);
    printf("Nome: "); scanf ("%s", t[*inicio+posicao-1].nome);
    printf("Preco: "); scanf ("%f", &t[*inicio+posicao-1].preco);
}
```

02. O texto a seguir apresenta um problema de gerenciamento de livros em uma biblioteca. Especifique o tipo abstrato de dados para o problema descrito a seguir. (**Atenção: escreva somente o arquivo.h** – não precisa implementar em C as operações). *O que deve ser feito para o exercício?*

- a) Descrição da estrutura de tipos para os dados da aplicação (completa);
- b) Especificação do cabeçalho das operações do TAD. O TAD deve conter as operações básicas bem como as operações usadas para resolver o problema descrito abaixo;
- c) Descrição textual dos critérios que devem ser levados em consideração para a implementação de cada operação do TAD. **Atenção: Não é necessário descrever o algoritmo (implementação) para as operações.**

Simular a organização de uma prateleira de livros na qual podem ser colocados até 45 volumes, divididos em três categorias, conforme classificação abaixo:

- Tipo 1 - romances;
- Tipo 2 - policiais;
- Tipo 3 - não ficção.

A movimentação na prateleira ocorrerá da seguinte forma:

- código 1 - inserção de livro na prateleira;
- código 2 - retirada de um livro da prateleira.

Faça um programa para gerenciar estes livros. O programa deverá, inicialmente, ler os dados correspondentes aos livros existentes atualmente, a partir de um arquivo. Para cada livro estão registrados seu código, título, tipo e autor(es). Como o limite da prateleira é de 45 volumes, estas informações devem ser armazenadas em um arranjo de 45 posições. Para facilitar o procedimento de busca de um determinado livro, devem ser organizadas três listas sobre este vetor - uma para cada tipo de livro.

Em seguida o programa deverá gerenciar um conjunto de inserções e retiradas, através de um interface interativo. A busca de um livro para retirada deverá ser feita analisando a lista correspondente a seu tipo. E a inserção de um livro deverá ser feita na lista adequada. O programa deverá, portanto, gerenciar as três listas, procurando otimizar o espaço ocupado.

03. Considerando as implementações físicas (*arranjo simples*, *arranjo simples com descritor* e *arranjo circular*) para estruturas de dados do tipo lista, responda as questões a seguir justificando sua resposta:

- a) Qual seria a melhor implementação física se tivermos muitas inserções e exclusões de livros?
- b) Qual seria a melhor implementação física se tivermos muitas consultas por tipo (romance, policial ou não ficção)?
- c) Qual seria a melhor implementação física se tivermos muitas consultas por código do livro?
- d) Qual seria a melhor implementação física se tivermos muitos relatórios de todos os livros por ordem alfabética de autor?
- e) Qual seria a melhor implementação física se tivermos muitos relatórios com os livros classificados por categoria e dentro de cada categoria por ordem alfabética de autor?