

### Aula17 - Exercícios: Implementação de listas encadeadas (parte 1)

1. Escreva uma função que receba uma lista encadeada de inteiros terminada em NULL e devolva a soma das chaves dos nodes da lista. Escreva duas versões: uma iterativa e uma recursiva.

2. Vamos supor que um número real seja representado por uma estrutura em C++, como esta:

```
typedef struct {  
    int left;  
    int right;  
} realtype ;
```

onde **left** e **right** representam os dígitos posicionados à esquerda e à direita do ponto decimal, respectivamente. Se **left** for um inteiro negativo, o número real representado será negativo.

a. Escreva uma função para receber um número real e criar uma estrutura representando esse número;

b. Escreva uma função que aceite essa estrutura e retorne o número real representado por ela.

c. Escreva rotinas add, subtract e multiply que aceitem duas dessas estruturas e definam o valor de uma terceira estrutura para representar o número que seja a soma, a diferença e o produto, respectivamente, dos dois registros de entrada.

3. Implementação de lista encadeada usando a estrutura do exercício anterior.

4. A sua equipe de programadores está trabalhando no desenvolvimento de um sistema para o gerenciamento de livros de uma biblioteca. A sua tarefa é implementar um TAD para representar os livros neste sistema. A TAD livro guarda o título, o autor, o gênero e o ano. Lembre-se que os livros devem ser armazenados em uma lista encadeada.

Implemente as seguintes funções:

a) A função livro\_cria que recebe por parâmetro o título, autor, gênero e ano de publicação do livro, cria um livro com esses dados e retorna um ponteiro para o novo Livro.

b) função mostrar livros, que percorre a lista imprimindo os detalhes dos livros

c) A função ordenar\_por\_ano, que ordene os livros em ordem decrescente pelo ano.

d) A função ordenar\_por\_titulo, que ordena os livros em ordem crescente pelo título

e) Função livro\_verificaNoModernismo que recebe um ponteiro para Livro e verifica se esse livro pertence ao segundo período do modernismo brasileiro (1930 a 1945). Esta função retorna -1 se o ano da obra for anterior a 1930, retorna 0 se for no período 1930 a 1945, e retorna 1 se o ano for posterior a 1945.

5. (Desafio) Escreva uma função que receba uma lista encadeada e devolva o endereço de um nó que esteja o mais próximo possível do meio da lista. Faça isso sem contar explicitamente o número de nós da lista.