

# SME0230 - Introdução à Programação de Computadores

## Primeiro semestre de 2017

**Professora:** Marina Andretta (andretta@icmc.usp.br)

**Monitores:** Douglas Buzzanello Tinoco (douglas.tinoco@usp.br)

Amanda Carrijo Viana Figur (amanda.figur@usp.br)

### Exercícios de laboratório 9

**Data:** 01/06/2017.

**Data máxima de entrega:** 16/06/2017, até às 23h59min. Exercícios entregues fora do prazo não serão aceitos.

**Forma de entrega:** Os exercícios deverão ser entregues por e-mail para

`exercicios.sme0230.2017@gmail.com`

e o título do e-mail deverá ser IPC2017\_Ex9. Cada exercício deve estar em um arquivo, chamado

`Ex9-<i>-IPC-<número usp>.c`

com <i> o número do exercício e <número usp> o número USP do aluno.

No início do arquivo deve haver um comentário com o nome e o número USP do aluno.

### Exercício 1

Uma lista dinamicamente encadeada é uma lista de informações composta de vários nós, e dentro deles temos guardadas as informações. Além disso, cada nó tem uma ligação para o nó que vem posteriormente. Dessa forma, conseguimos ordenar tal lista da maneira que desejarmos. Cada elemento da lista possui um único antecessor e sucessor, com exceção do primeiro (não tem antecessor). Caso a lista esteja vazia, o ponteiro da estrutura lista deve ser NULL. O último elemento da lista também sempre aponta para NULL.

**Curiosidade:** ótimas aplicações de listas: valores de salários, notas de alunos de uma turma, nome dos aprovados no vestibular.

#### Definição da STRUCT NO:

Deve ser composta por:

- uma informação chave do tipo inteiro;
- ponteiro para o nó posterior.

#### Definição da STRUCT LISTA\_DINAMICA

Deve ser composta por:

- ponteiro para o primeiro nó;
- uma variável do tipo inteiro que salva o número total de nós na lista.

## Implementação

Implemente, em linguagem C, uma lista dinamicamente encadeada usando as STRUCTS definidas acima. Além disso, devem ser criadas as seguintes funções, cada qual como uma opção para o usuário acessar:

1. criar lista - cria uma lista dinâmica.
2. apagar lista - apaga uma lista dinâmica.
3. apagar nó - apaga um nó pertencente à lista.
4. inserir nó - cria um nó e o insere no início da lista.
5. inserir nó ordenado - com a lista ordenada, cria um nó e o insere na posição correta de acordo com o valor de sua chave.
6. ordenar lista - ordena a lista (crescente) de acordo com os valores das chaves de cada nó.
7. tamanho - retorna o tamanho da lista (quantidade de nós).
8. lista vazia - diz se a lista está vazia ou não.
9. imprimir lista - imprime a lista da seguinte maneira:  $[valor] \rightarrow [valor] \rightarrow [valor]$
10. imprimir lista invertida - imprime a lista como a função acima, no entanto invertida, ou seja, em ordem decrescente.

**Não esqueça de fazer comentários e indentar o código corretamente!**