

## Aula 5 - Lista 5.2 de exercícios de Programação e Estruturas de Dados II

### Problema 1

Seja L uma lista simplesmente encadeada composta de números inteiros cujos nós são  $l_1, l_2, l_3, \dots, l_n$ . Escreva uma TAD que, percorrendo L, uma única vez, construa uma outra lista L' formada dos seguintes elementos:

- a)  $l_2, l_3, \dots, l_n, l_1$ ;
- b)  $l_n, l_{n-1}, \dots, l_1$ ;
- c)  $l_1+l_n, l_2+l_{n-1}, \dots, l_{n/2}+l_{n/2+1}$ ; onde n é par.

### Problema 2

Escreva uma TAD de lista de inteiros ordenada simplesmente encadeada com as seguintes operações:

- a) Verificar se um número pertence lista;
- b) Inserir um novo elemento na lista mantendo a ordem;
- c) Remover um elemento da lista;
- d) Imprimir os valores da lista;
- e) Copiar uma lista l1 para uma lista l2;
- f) Concatenar uma lista l1 com uma lista l2;
- g) Intercalar l1 e l2;

### Problema 3

Considere uma coleção de nomes de sites da web e seus respectivos links na Internet armazenados através de uma lista simplesmente encadeada. Escreva a respectiva estrutura e um método que, dado o nome de um site, busque o seu link correspondente na lista e ao mesmo tempo mova o nó que contém o nome buscado para o início da lista, de forma que ele possa ser encontrado mais rapidamente na próxima vez que for buscado.

### Problema 4

Escreva uma TAD que implemente uma lista circular ordenada duplamente encadeada que armazena em cada nó uma chave inteira e um nome. As seguintes operações abaixo devem ser definidas:

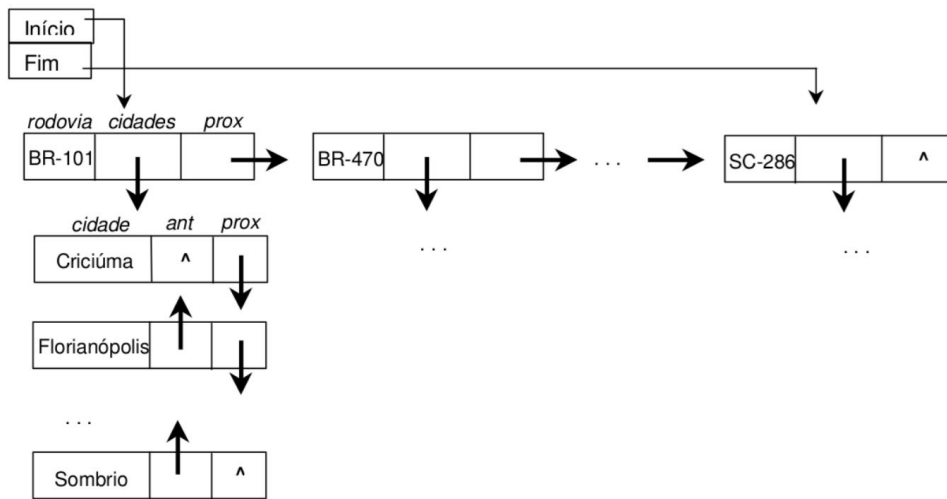
- a) Buscar um nome dado o valor da chave;
- b) Inserir um novo elemento na lista mantendo a ordem;
- c) Remover um elemento da lista;
- d) Imprimir os valores da lista;
- e) Copiar uma lista l1 para uma lista l2;
- f) Concatenar uma lista l1 com uma lista l2;
- g) Intercalar l1 e l2;

### Problema 5

Implemente a estrutura ConjuntoInteiros através de uma lista duplamente encadeada cujos nós armazenam inteiros e com as operações típicas de união, interseção, diferença e soma.

### Problema 6

Uma estrutura de dados mantém informações sobre rodovias do estado de SC e as cidades pelas quais uma rodovia passa. Um exemplo desta estrutura é mostrado abaixo:



- defina as estruturas que julgar necessárias para implementar este modelo;
- implemente uma função `insereCidade(nomeRodovia string, nomeCidade string)` que insere uma cidade na lista de cidades de uma rodovia, mantendo sempre ordenada a lista de cidades;
- implemente uma função `rodoviasCidade(nomeCidade string)` que retorna uma lista encadeada com os nomes de todas as rodovias que passam pela cidade `nomeCidade`;
- implemente uma função `Cruzamento(nomeRodovia1 string, nomeRodovia2 string)` que retorna verdadeiro se as duas rodovias se cruzam em alguma cidade, ou falso, caso contrário. Considere que as listas de cidades estão ordenadas!

obs: ^ representa NULL