

## **Laboratório 4: Tipo Abstrato de Dados e Lista Não Ordenada (Implementação Estática/Sequencial)**

### **Objetivos:**

- (1) *Capacitar ao aluno trabalhar com a especificação e implementação independente (em arquivos separados) de Tipos Abstratos de Dados (TAD) simples.*
- (2) *Capacitar ao aluno desenvolver as operações básicas de listas lineares não ordenadas, utilizando a implementação estática/sequencial.*

### **Exercícios:**

1. Implementar o TAD número racional definido na aula teórica, utilizando um projeto com módulos independentes, para o arquivo de especificação da TAD e o arquivo da aplicação do usuário. Para isso, gerar: (1) um arquivo racional.c com a implementação das operações do TAD e a estrutura de dados, (2) um arquivo cabeçalho racional.h com a definição do tipo da estrutura (Typedef) e das operações do TAD (protótipos) e (3) um arquivo usuario.c, contendo o programa principal que manipulará o TAD.
  - a. Implemente, compile e execute o projeto utilizando o arquivo usuário da forma como está descrito no material da aula teórica (versão final do material): o arquivo usuário.c lê dois números racionais (digitados pelo usuário) e calcula um novo racional definido pela soma dos dois anteriores, apresentando o resultado desse novo racional para o usuário.
  - b. Incremente a TAD Racional, incluindo a operação prod(), que realiza o produto de dois números racionais. Alterar o arquivo usuário.c de forma que sejam utilizadas as operações do TAD para resolver a expressão  $X = (3/5 + 2/3) * (1/5 + 7/4)$ , imprimindo o seu resultado. Obs: Alocar e ler os 4 racionais que são utilizados como argumentos (N1= 3/5, N2= 2/3, N3=1/5, N4=7/4).
2. Implementar, utilizando a alocação estática e o acesso seqüencial, o TAD lista linear não-ordenada de números inteiros definido na aula teórica. Nessa implementação a lista deve ter no máximo 10 elementos e deve contemplar as operações básicas: *inicializar\_lista*, *lista\_vazia*, *lista\_cheia*, *insere\_elem*, *remove\_elem* e *imprime\_lista*. Além disso, desenvolva um programa aplicativo que permita ao usuário inicializar a lista, inserir e remover elementos da lista e imprimir a lista. Teste este programa com a seguinte seqüência de operações:
  - Inicialize a lista;
  - Imprima a lista;
  - Insira os elementos {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
  - Imprima a lista;
  - Remova o elemento 8;
  - Imprima a lista;
  - Inicialize a lista (a mesma lista);
  - Imprima a lista.