



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE INFORMÁTICA

Disciplina: **Estruturas de Dados**

Semestre: **2020.1**

Professor: **Leandro Carlos de Souza (email: leandro@ci.ufpb.br).**

Data: **08/10/2020**

Nome: _____ Matrícula: _____

Prova I

Questão 1 (3,0 pts)

Pesquise e **faça** um **resumo**, **inclusive** com **exemplos**, utilizando suas **próprias palavras**, sobre os seguintes itens:

- (a) Estrutura de Dados e Tipo Abstrato de Dados
- (b) Arrays estáticos e dinâmicos na Linguagem C
- (c) Listas (Encadeadas, Duplamente Encadeadas, Circulares e Heterogêneas)

Questão 2 (4,0 pts)

Crie um Tipo Abstrato de Dados (TAD) que represente o **tipo conjunto de inteiros**, utilizando uma representação de lista encadeada e que contenha as seguintes funções:

- (a) União
- (b) Cria um conjunto vazio
- (c) Insere
- (d) Remove
- (e) Intersecção
- (f) Diferença
- (g) Testa se um número pertence ao conjunto
- (h) Menor valor
- (i) Maior valor
- (j) Testa se os conjuntos são iguais
- (k) Retorna o Tamanho do conjunto
- (l) Testa se o conjunto é vazio
- (m) Faça um programa de teste para o seu TAD

Questão 3 (3,0 pontos)

Uma matriz é dita esparsa com ela possui uma grande quantidade de elementos com valor 0. Este tipo de matriz está presente em diversas aplicações da engenharia (para a computação de sistemas lineares) e da computação (para o armazenamento de planilhas de dados). Os elementos de valor 0 não precisam ser armazenados. Implemente um TAD para manipulação de matrizes esparsas (reais) utilizando listas. As operações devem ser as seguintes, dadas as dimensões da matriz (linha e coluna):

- (a) Criar a matriz esparsa
- (b) Remover a matriz esparsa
- (c) Inserir um valor na posição (i,j)

- (d) Retornar um valor na posição (i,j)
- (d) Remover um valor na posição (i,j)
- (e) Exibir na tela a matriz (com todos os seus 0s não armazenados)
- (f) Faça um programa de teste para seu TAD.

Observações:

1. A entrega deverá ocorrer até o dia 08/10/2020 via sigaa.
2. Crie uma pasta com nome “EFA1_matrícula_nome”, substituindo matrícula por sua matrícula e nome por seu nome completo.
3. Dentro desta pasta coloque **um único pdf** contendo a solução das 3 questões do exercício e outras 2 pastas chamadas **Q2** e **Q3** com os códigos das questões 2 e 3, respectivamente.
4. Comprima a pasta com os arquivos no formato zip e submeta no sigaa.
5. Utilize fonte Arial, tamanho 12, no seu texto.
6. **Produzam suas próprias respostas e códigos. Evitem plágio.**