

MAC 323 - Estruturas de Dados**Primeiro semestre de 2009**

Segunda Lista de Exercícios – Entrega: 17 de abril de 2009

1. Considere um conjunto de $n > 1000$ números inteiros armazenados em um *heap*, usando a implementação em um vetor, como visto na sala de aula.
 - em que posições do vetor pode estar o terceiro menor elemento do conjunto, se o menor está na raiz do *heap*?
 - faça uma função `void remove(elemento H[], int *n, int k)` que remove o elemento da posição k do vetor do *heap*.

2. Considere a implementação de polinômios utilizando listas ligadas circulares com cabeça de lista, como vista em sala de aula. Faça uma função:

```
apontador briot_rufini(apontador cabeca, float k, float *resto)
```

que recebe um polinômio $p(x)$ apontado por *cabeca* e um real k e devolve o polinômio resultante da divisão de $p(x)$ por $x - k$ e o resto desta divisão na variável *resto*.

3. Considere a implementação de matrizes esparsas usando listas ligadas circulares com cabeça de lista, como vista na aula e faça uma função de protótipo:

```
int banda_nula(apontador A, int k)
```

e verifica se a matriz tem banda nula de tamanho k .

Uma matriz tem banda nula k se as k últimas diagonais abaixo da diagonal principal são formadas só por zeros.

Exemplo:

A matriz

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 2 & 6 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

tem banda nula 3.

4. Faça um programa que recebe a lista dos vértices de uma árvore binária visitados em in-ordem e pré-ordem e constroi a árvore binária correspondente.