

## Lista 3

Data de entrega: 29/01/2009

Prof. Wanderley Guimarães

EXERCÍCIO 1 [PF] Escreva uma função recursiva que recebe um inteiro  $x$ , um vetor  $v$  e inteiros  $ini$  e  $fim$  e devolve  $k$  tal que  $ini \leq k \leq fim - 1$  e  $v[k] == x$ ; se tal  $k$  não existe então devolve  $ini - 1$ .

Protótipo da função: `int busca_r (int x, int ini, int fim, int v[])`

EXERCÍCIO 2 [PF] Escreva uma função que remova de  $v[ini..fim - 1]$  todas as ocorrências de  $y$  e devolve o tamanho do novo vetor. Ao remover um elemento na posição  $i$  do vetor seu algoritmo deve copiar os elementos de  $v[i + 1..fim - 1]$  para  $v[i..fim]$ .

Protótipo da função: `int remove_todos (int y, int ini, int fim, int v[])`

EXERCÍCIO 3 [PF] Escreva uma função que receba uma lista encadeada e devolva o endereço de um nó que esteja o mais próximo possível do meio da lista. Faça isso sem contar explicitamente o número de nós da lista. Isto é, não é permitido contar os elementos da lista e depois determinar o elemento do meio.

Protótipo da função: `celula *elem_meio (celula *p)`

EXERCÍCIO 4 Escreva o algoritmo de ordenação por “bolhas” em Linguagem C. Enuncie e prove os invariantes.

EXERCÍCIO 5 (*Desafio*) Escreva uma função recursiva que resolve o seguinte problema:

**Problema (MORGADO):** Uma fila de cadeiras no cinema tem  $n$  poltronas. De quantos modos  $m$  casais podem se sentar nessas poltronas de modo que nenhum marido se sente separado de sua mulher? Suponha que  $1 \leq m \leq \frac{n}{2}$  e  $n \geq 2$ .

Para  $n = 6$  e  $m = 3$  sua função deve retornar 48. Para  $n = 20$  e  $m = 6$  sua função deve retornar 138 378 240.

Protótipo da função: `int conta_arranjos (int n, int m)`