

## Exercício 2 – 03/04/2014

### Estruturas de Dados I

Prof. Marcus Vinicius Maltempi – DEMAC/UNESP, Rio Claro

1. Considere as sequências de caracteres: 'C', 'aCa', 'abCba', 'baCab', 'aabCbaa', 'abaaCaaba'... . Uma sequência típica neste conjunto pode ser descrita como  $wCw^R$ , na qual  $w$  contém a sequência de a's e b's, ou  $w$  é vazia, e  $w^R$  é o reverso de  $w$ . Por exemplo, se  $w = 'abb'$ , então  $w^R = 'bba'$ . Dada uma sequência de caracteres  $X$  de entrada **qualquer** (lida caractere por caractere a partir do teclado), faça um programa em C que use **uma ÚNICA** estrutura do tipo **pilha (não é permitido usar nenhuma outra estrutura auxiliar)** para responder (na forma de mensagem) se  $X$  pertence ou não ao conjunto de sequências, podendo ser descrito por  $wCw^R$ . Considerar que a sequência de entrada nunca é vazia, que 'C' aparece uma única vez e que somente a's e b's aparecem em  $w$ .

2. Em algumas aplicações tem-se que trabalhar com mais de uma pilha ao mesmo tempo. Pode-se implementar essas pilhas num mesmo *array*, de forma que cada uma ocupe parte desse *array*. Considerando um *array* de inteiros, declarado de forma global, com 100 posições e duas pilhas, cada uma crescendo em sentido oposto (uma iniciando na posição 0 e a outra em 99), implemente em C as operações básicas de:

- a) verificar se as pilhas estão vazias (retornar "V ou F"; uma função para cada pilha);
- b) verificar se as pilhas estão cheias (retornar "V ou F");
- c) empilhar (*push*) um mesmo valor em cada uma das pilhas;
- d) desempilhar (*pop*) um valor de cada uma das pilhas.

Obs.: para resolver será necessário criar programas que *inicializem* adequadamente as estruturas utilizadas. Escolha entre alocação estática e dinâmica.