



03/07/2008

Exame – Parte 2

(10 valores em 20)

Duração: 1h 45 minutos

**Atenção:**

- ✓ Para cada um dos problemas propostos no exame deve apresentar:
  - a análise do problema, especificando os *dados de entrada*, os *resultados pretendidos* e *as acções a efectuar*
  - o respectivo algoritmo em pseudocódigo
  - a implementação do programa em linguagem C.
- ✓ As funções desenvolvidas devem ser portáteis.
- ✓ A prova é sem consulta.

- 1.** (4,5 valores) Desenvolva uma função que receba como parâmetros um array de caracteres terminado por '\0' (string), a respectiva dimensão e um carácter (c).

Esta função deve transformar a string original de tal forma que duplique o carácter c de cada vez que ele aparecer na string. A função não deve distinguir caracteres maiúsculos e minúsculos.

A função deve devolver o valor inteiro 1 se a string for modificada de acordo com os requisitos especificados atrás e 0 caso contrário.

**Por exemplo:**

Se a *string* passada à função for:

Hoje vamos ao jardim!

e o carácter for a, a *string* transformada de acordo com o especificado será:

Hoje vaamos aao jaardim!

**Nota:** Caso necessite pode utilizar as funções:

**a)** `int strlen(char str[]);`

(necessita `#include <string.h>`)

a qual devolve o número de caracteres efectivos existentes na *string* "str" (sem contar com o '\0').

**b)** `int toupper(int caracter);` [ ou `int tolower(int caracter);`]

(necessita `#include <ctype.h>`)

se "caracter" for uma letra minúscula devolve o correspondente carácter maiúsculo, caso contrário devolve "caracter" inalterado.

**3.** Considere que em casa tem uma estante com 6 prateleiras. Cada prateleira da estante pode conter livros e/ou dossiers:

- a)** (1,5 valores) Crie uma estrutura de dados que permita guardar o número de livros (valor entre 0 e 25), e o número de dossiers (valor entre 0 e 12) que existem em cada uma das prateleiras da estante.

A informação relativa à estante deve ser organizada da seguinte forma:

Prateleira	Nº de livros	Nº de dossiers
1ª		
2ª		
...		
6ª		

A estrutura de dados definida deve ser inicializada automaticamente, com o número de cada uma das prateleiras (atribuído sequencialmente de forma automática de 1 a 6).

- b)** (4,0 valores) Implemente um programa que:

- peça ao utilizador para indicar o número de livros e o número de dossiers existentes em cada uma das prateleiras da estante
- calcule a média do número de livros e do número de dossier existentes na estante
- em função desses valores médios do número de livros e de dossiers, indique qual a situação de cada prateleira da estante (relativamente aos valores médios) de acordo com a tabela seguinte:

	Situação em relação aos livros
Nº de livros < média do nº de livros	prateleira com um número de livros <b>inferior</b> à média dos livros da estante
Nº de livros = média do nº de livros	prateleira com um número de livros <b>igual</b> à média dos livros da estante
Nº de livros > média do nº de livros	prateleira com um número de livros <b>superior</b> à média dos livros da estante
	Situação em relação aos dossiers
Nº de dossiers < média do nº de dossiers	prateleira com um número de dossiers <b>inferior</b> à média dos dossiers da estante
Nº de dossiers = média do nº de dossiers	prateleira com um número de dossiers <b>igual</b> à média dos dossiers da estante
Nº de dossiers > média do nº de dossiers	prateleira com um número de dossiers <b>superior</b> à média dos dossiers da estante