



01/02/2007

Exame da Época Recurso

Duração: 2h 30m

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.
- ✓ Faça uma pergunta em cada folha de prova e não escreva na 1ª página de cada uma das folhas.

- 1.** (5.0 valores) Desenvolva um programa que determine o maior valor negativo de uma sequência de 500 valores inteiros lidos a partir do teclado.
- O programa deve também informar a posição em que o maior valor negativo ocorreu na sequência lida. Se esse valor existir mais do que uma vez na sequência de valores inteiros lidos, deve assinalar a posição da última ocorrência.

Exemplo de execução do programa:

```
Diga um número inteiro: 6
Diga um número inteiro: -12
Diga um número inteiro: 10
Diga um número inteiro: 0
Diga um número inteiro: -3
Diga um número inteiro: -18
Diga um número inteiro: -8
Diga um número inteiro: 14
Diga um número inteiro: -3
...
Leitura dos restantes 490 valores inteiros da sequência
...
Diga um número inteiro: -24

O maior valor negativo lido é o -3 e surgiu na posição 9
```

Nota: Esta questão deve ser resolvida sem utilizar “arrays”. Resoluções que façam uso destas estruturas de dados, serão cotadas com zero valores.

2.

- a)** (4.0 valores) Escreva uma função que receba como argumentos dois vectores **VC** e **VI** de dimensão **n**, sendo o primeiro um vector de caracteres e o segundo um vector de inteiros. A função deve escrever no ecrã cada elemento de **VC** (um carácter), repetindo-o um **nº** de vezes igual ao valor inteiro guardado no elemento correspondente de **VI**. Cada elemento de **VC** deve ser escrito numa nova linha.

Protótipo da função: `void func(char VC[], int VI[], int n);`

- b) (4.5 valores) Numa determinada escola irá decorrer um referendo sobre a proibição, ou não, de fumar no recinto da mesma. Com o objectivo de realizar uma sondagem sobre o resultado da votação, um grupo de professores resolveu efectuar um pequeno inquérito anónimo a N alunos, escolhidos criteriosamente. Assim cada aluno tinha unicamente que indicar, com uma cruz, uma das seguintes opções, como resposta à pergunta “É a favor da proibição de fumar no recinto da escola?”:

SIM ☐, NÃO ☐, ESTOU INDECISO ☐, VOU ABSTER-ME ☐.

Desenvolva um programa que auxilie os professores na obtenção dos resultados da sondagem. Assim, para cada um dos N inquéritos, o programa deve pedir ao utilizador um caracter indicativo da resposta do aluno, sendo ‘S’ para a resposta “SIM”, ‘N’ para “NÃO”, ‘I’ para “INDECISO” e ‘A’ para “VOU-ME ABSTER”. No caso do aluno não ter assinalado nenhuma opção, ou mais do que uma, o caracter a introduzir pelo utilizador deverá ser ‘X’. No final da introdução dos dados, o programa deve indicar qual será, previsivelmente, o resultado do referendo e, para além disso, disponibilizar os totais de cada uma das opções sob um formato gráfico, recorrendo à função definida na alínea anterior.

Exemplo de execução:

```
Indique total de inquéritos: 50
--->1° Inquérito
-----> Opção escolhida (S/N/I/A/X): N
--->2° Inquérito
-----> Opção escolhida (S/N/I/A/X): S
--->3° Inquérito
-----> Opção escolhida (S/N/I/A/X): S
(...)
--->50° Inquérito
-----> Opção escolhida (S/N/I/A/X): I

Segundo a sondagem a opção vencedora será a SIM.
Resultados das várias opções:
SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS
NNNNNNNNNN
IIIIIIIIIIII
AAAAAA
XXX
```

Nota: O programa deverá fazer a validação dos dados introduzidos pelo utilizador.

3. (6.5 valores) Faça uma função que:

- Receba como argumentos uma string *str*, um valor inteiro correspondente ao tamanho do vector onde a string é armazenada *tam*, um caracter *c* e um valor inteiro *x*.
- Coloque o caracter recebido no final da string o número de vezes possível até uma máximo de *x* vezes.
- Devolva o número de caracteres adicionados à string
- A string alterada, deve continuar a ser uma string válida.

O protótipo da função será: `int func(char str[], int tam, char c, int x);`

Exemplo de execução:

```
str: ABCDE      c: 'Z'      x: 5      tam: 10
após a chamada à função, str: ABCDEZZZZ, devolve 4

str: AA         c: 'Z'      x: 5      tam: 10
após a chamada à função, str: AAZZZZZ, devolve 5

str: ABCDEFGHI  c: 'M'      x: 5      tam: 10
após a chamada à função, str: ABCDEFGHI, devolve 0
```

Nota: Caso necessite pode utilizar a função:

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

a qual devolve o número de caracteres efectivos existentes na string “str” (sem contar com o ‘\0’).