

Exame de Programação I

16 de Janeiro 2003, 14:30-16:30 (Duração: 2 horas)

Universidade do Algarve



- Escreva o seu nº de aluno, nome e curso em todas as folhas que entregar.
- Não é permitido falar com os colegas durante o exame. Se o fizer, terá a prova anulada.
- Caso opte por desistir, escreva “Desisto”, assine e entregue a prova ao docente.
- Não é permitido o uso de calculadora ou telemóvel.
- O exame tem 7 perguntas e a cotação de cada aparece entre parêntesis.
- Faça letra legível. Utilize a linguagem C para os programas.
- Boa sorte!

A preencher pelo aluno

Curso	Nº de aluno	Nome

A preencher pelo docente

1	2	3 a	3 b	4	5	6 a	6 b	7 a	7 b	7 c

Pergunta 1 (1 valor)

Em C o espaço de armazenamento necessário para guardar um array está directamente relacionado com o seu tipo e tamanho. Para um array unidimensional como pode ser calculado esse espaço (em bytes) ? E se o array for bidimensional?

Pergunta 2 (1 valor)

Dado o seguinte código

```
int q, *m;
```

```
q = *m;
```

qual das alíneas corresponde à resposta correcta?

- a) q fica com o valor da variável localizada no endereço contido em m.
- b) q fica com o endereço da variável m.
- c) q fica com o produto $q * m$.
- d) m fica com o produto $q * m$.

Pergunta 3 (4 valores)

- a) (2 valores) Escreva uma função **ComparaStrings** que compare o tamanho de duas strings de caracteres. A função deve devolver o valor 1 se a primeira string for a maior, 2 se a segunda for a maior e 0 se tiverem igual tamanho.
- b) (2 valores) Faça um pequeno programa que utilize a função criada na alínea anterior.

Pergunta 4 (2 valores)

Faça uma função que receba uma matriz quadrada de números inteiros de dimensão N×N. A função deve imprimir os valores da sua diagonal principal.

Pergunta 5 (4 valores)

Faça um programa que leia do teclado um conjunto de N números inteiros escritos por ordem crescente. O programa deve validar a ordem indicada e apresentar as diferenças entre os seus elementos consecutivos.

Exemplo: input 1 6 10 18
 output 5 4 8

Pergunta 6 (3 valores)

Dada a seguinte função

```
int misterio( int num )
{
    int x = 0;

    while (num > 0)
    {
        x = x + num % 10;
        num = num / 10;
    }
    return x;
}
```

- a) (1,5 valor) Explique sucintamente o que faz este algoritmo.
- b) (1,5 valor) Com base na resposta anterior mostre o que a função devolve quando invocada com num=124.

Pergunta 7 (5 valores)

Escreva um programa que

- a) (1 valor) defina uma estrutura **aluno** que inclua a seguinte informação: **numero**, **nome**, **nota_tp**, **nota_teste** e uma variável **i** que serve para indicar se (sim ou não) o aluno quer incluir a nota_tp na nota final.
- b) (2 valores) armazene em memória principal as notas de M alunos.
- c) (2 valores) imprima as notas finais calculadas do seguinte modo:

$$\text{nota_final} = \begin{cases} 20\% \text{ da nota_tp} + 80\% \text{ da nota_teste, se o aluno quer a nota_tp} \\ 100\% \text{ da nota_teste, se o aluno não quer a nota_tp} \end{cases}$$

Terminou o exame?

Coloque este enunciado dentro da folha de teste e entregue ao docente.