

Fundamentos de Programação - Prova 2

Prof. Marco Polo

30 de outubro de 2014

Início: 14:00 - duração: 2:00 horas

Questão 01: Vetores

Escreva um programa em C que

- (a) (0,5 pontos) Leia um número inteiro Q .
- (b) (1,0 pontos) Leia dois vetores A e B , cada um com Q componentes inteiras positivas.
- (c) (1,0 pontos) Calcule o vetor S , dado pela soma $S = A + B$.
- (d) (1,0 pontos) Calcule o produto escalar P , definido por $P = A \cdot B$.
- (e) (1,0 pontos) Calcule as maiores componentes CA e CB de cada vetor.
- (f) (1,0 pontos) Imprima na tela S , P , CA e CB .

OBS: o produto escalar de dois vetores de n componentes

$A = (A_1, A_2, A_3, \dots, A_n)$ e $B = (B_1, B_2, B_3, \dots, B_n)$ é definido por

$$A \cdot B = A_1B_1 + A_2B_2 + A_3B_3 + \dots + A_nB_n$$

Questão 02: Matrizes

Escreva um programa em C que

- (a) (0,5 pontos) Leia um número inteiro N .
- (b) (1,0 pontos) Leia uma matriz M de tamanho $N \times N$, com componentes reais.
- (c) (1,0 pontos) Calcule T , a matriz transposta M .
- (d) (1,0 pontos) Calcule uma matriz D que é dada pela matriz M mas com todos os elementos da diagonal nulos, e o resto dos elementos inalterados.
- (e) (1,0 pontos) Escreva na tela as matrizes T e D com dígitos com uma casa decimal.

OBS: A matriz transposta T é a matriz resultante da troca de linhas por colunas de uma outra matriz M . Assim, a matriz transposta de

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

é

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

Questão 01

```
1
2 #include <stdio.h>
3 main()
4 {
5     int k,q,p,ca,cb;
6
7     printf("Digite um numero inteiro: ");
8     scanf("%d", &q);
9
10    int a[q],b[q],s[q];
11
12    printf("Digite as componentes do vetor A = ");
13
14    for (k=0;k<=q-1;k++)
15        scanf("%d", &a[k]);
16
17    printf("Digite as componentes do vetor B = ");
18
19    for (k=0;k<=q-1;k++)
20        scanf("%d", &b[k]);
21
22    p = 0;
23    ca = 0;cb = 0;
24
25    for (k=0;k<=q-1;k++)
26    {
27        s[k] = a[k] + b[k];
28        p = p + a[k]*b[k];
29
30        if (a[k] > ca)
31            ca = a[k];
32
33        if (b[k] > cb)
34            cb = b[k];
35    }
36
37    printf("\n");
38    printf("Vetor S = ");
39
40    for (k=0;k<=q-1;k++)
41        printf("%d ", s[k]);
42
43    printf("\n");
44    printf("Produto escalar A . B = %d", p);
45
46    printf("\n");
47    printf("Maior componente de A = %d \n", ca);
48
49    printf("Maior componente de B = %d", cb);
50
51 }
```

Questão 02

```
1 #include <stdio.h>
2
3 main()
4 {
5     int n,k,p;
6
7     printf("Digite um numero inteiro: ");
8     scanf("%d", &n);
9
10    float m[n][n],t[n][n],d[n][n];
11
12    printf("Digite a matriz abaixo: \n\n");
13
14    for (k=0;k<=n-1;k++)
15        for (p=0;p<=n-1;p++)
16            scanf("%f", &m[k][p]);
17
18    for (k=0;k<=n-1;k++)
19        for (p=0;p<=n-1;p++)
20            t[k][p] = m[p][k];
21
22    for (k=0;k<=n-1;k++)
23        for (p=0;p<=n-1;p++)
24            if (k==p)
25                d[k][p] = 0;
26            else d[k][p] = m[k][p];
27
28    printf("\n");
29    printf("Matriz T:\n");
30
31    for (k=0;k<=n-1;k++)
32    {
33        printf("\n");
34        for (p=0;p<=n-1;p++)
35            printf("%.1f ", t[k][p]);
36    }
37
38    printf("\n\n");
39    printf("Matriz D:\n");
40
41    for (k=0;k<=n-1;k++)
42    {
43        printf("\n");
44        for (p=0;p<=n-1;p++)
45            printf("%.1f ", d[k][p]);
46    }
47
48 }
```