

MAC 115 – Introdução à Computação - IF noturno
Provinha-teste – 25/11/2014

Nome: _____ No. USP:: _____

Questão 1 Rastreie (simule) detalhadamente a execução do programa abaixo, utilizando como dado de entrada o seu número USP e a matriz dada abaixo. Complete a tabela abaixo com os valores assumidos pelas variáveis indicadas; e fornecendo a saída (tudo que é impresso através do comando printf).

```
#include<stdio.h>
```

```
int ContaPar(int v[], int n)
{
    int i, total=0;
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (v[i] % 2 == 0) total++;
    return total;
}
```

n	total

```
int main()
{
    int i, j, k, dig, N, v[4], A[4][4];
    printf("Forneça o seu numero USP: \n");
    scanf("%d", &N);
    printf("Numero USP = %d\n", N);
```

Valores das variáveis do main

```
    i = 0;
    while (i < 4) {
        dig = N % 10;
        v[i] = dig;
        N = N / 10;
        i++;
    }

    printf("vetor v:\n");
    for (i = 0; i < 4; i++)
        printf("%d ", v[i]);
    printf("\n");

    for (i = 0; i < 4; i++)
        for (j = 0; j < 4; j++)
            scanf("%d", &A[i][j]);

    k = ContaPar(v, 4);

    for (i = 0; i < 4; i++) {
        for (j = 0; j < 4; j++){
            A[i][j] = k * A[i][j];
            printf("%d ", A[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

	dig	N	v [0	1	2	3]

Saída

Dados:

seu número USP;
e a seguir a matriz abaixo:

```
1 1 1 1
2 2 2 2
3 3 3 3
4 4 4 4
```

--

Questão 2

Dizemos que uma matriz de inteiros $A(n \times n)$ é um **quadrado repetitivo** se em cada uma das *colunas* de A todos os elementos são idênticos. Exemplo de um quadrado repetitivo:

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 & 5 \\ 2 & 5 & 1 & 5 \\ 2 & 5 & 1 & 5 \\ 2 & 5 & 1 & 5 \end{pmatrix}.$$

- (a) Escreva uma função com o seguinte protótipo:

```
int Identicos(int v[], int n, int k);
```

que recebe como parâmetros um vetor inteiro v e um inteiro n , onde n é o comprimento do vetor v , e um inteiro k . Ela devolve 1, se os elementos de v são todos iguais a k ; e devolve 0, em caso contrário.

- (b) Escreva uma função com o seguinte protótipo:

```
void MontaVetor(int A[][50], int v[], int n, int j);
```

que recebe como parâmetros (i) uma matriz quadrada inteira A , (ii) um vetor inteiro v , (iii) um inteiro n , que é a ordem da matriz A , e também é o comprimento do vetor v , e (iv) um inteiro j . Esta função armazena no vetor v os elementos da coluna j da matriz A . (Por exemplo, se $A[0..3][0..3]$ é a matriz acima (temos que $n = 4$), e se $j = 1$ então depois da chamada $\text{MontaVetor}(A, v, 4, 1)$, temos que $v = (5, 5, 5, 5)$.)

- (c) Escreva um programa em C que, dados um inteiro positivo n ($n \leq 50$) e uma matriz inteira $A(n \times n)$, verifica se a matriz A é um quadrado repetitivo.

OBS: você deve utilizar obrigatoriamente as funções dos itens (a) e (b), mesmo que você não as tenha escrito. Basta escrever os protótipos das funções acima (e usá-las).