

Lista de Exercícios 2 FORTRAN Básico, Vetores, Matrizes e Formatação

Observações: Para todos os exercícios que envolvem programação, você deve: (i) caprichar na formatação dos dados e mensagens, ou seja, deixe as entradas e saídas com aparência profissional; (ii) comentar o código fonte produzido; e (iii) utilizar variáveis com identificadores auto-explicativos. Acostume-se a isso, pois será cobrado!

1. Dado o seguinte vetor de caracteres:

MeuVetor									
T	R	X	S		E	O	B	A	!
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

Qual será a sua configuração após serem executados os comandos a seguir? Utilize o método Chinês e mostre a simulação passo a passo que você fez para chegar ao resultado.

```
Aux = MeuVetor(6)
MeuVetor(6) = MeuVetor(9)
MeuVetor(9) = Aux

do i = 1, 4
  Aux = MeuVetor(i)
  MeuVetor(i) = MeuVetor(9 - i)
  MeuVetor(9 - i) = Aux
end do

MeuVetor(6) = MeuVetor(2)
```

2. Escreva um programa FORTRAN que leia uma matriz X de duas dimensões com N linhas e M colunas. N e M deverão ser declarados como PARAMETER e seu valor será definido pelo programador. A matriz X deverá ser preenchida por valores inteiros informados pelo usuário. Ao final, o programa deve apresentar o total de elementos pares e o total de elementos ímpares existentes dentro da matriz. Deve apresentar,

também, o percentual de elementos pares e ímpares em relação ao total de elementos da matriz (ex.: Supondo a existência de 5 elementos pares e 10 elementos ímpares, ter-se-ia 28,6% de elementos pares e 71,4% de elementos ímpares).

3. Escreva um programa FORTRAN que leia duas matrizes 3×2 e mostre, em formato bidimensional, a matriz resultante da seguinte regra:

$$\begin{aligned} C(i, j) &= A(i, j), \text{ se } i \leq j, \\ C(i, j) &= B(i, j), \text{ se } i > j, \end{aligned}$$

onde C é a matriz resultante, e A e B são as matrizes com os dados de entrada.

4. Escreva um programa FORTRAN que lê duas matrizes, respectivamente, tamanho $N \times M$ e $M \times N$ e multiplica essas matrizes. O programa deve exibir a matriz resultante em formato bidimensional, assumindo que serão exibidos, pelos menos, um sinal, quatro dígitos na parte inteira e dois dígitos de casa decimal do número. Os valores de N e M deverão ser declarados como PARAMETER e definidos pelo programador. Dica: sendo C a matriz resultante, e A e B as matrizes de entrada, $C_{i,j}$ é igual ao somatório de $A_{i,k}$ vezes $B_{k,j}$, para todo valor de k.
5. Faça um programa FORTRAN que lê o nome e três notas para cada aluno de cada turma de um curso, onde cada turma tem 5 alunos e o curso tem 3 turmas. Ao final, permita que o usuário informe o nome de um aluno e o programa liste a média desse aluno, ou que o usuário informe uma nota e o programa liste todos os alunos que têm médias acima desse valor.
6. Escreva um programa FORTRAN que leia do usuário o tempo em segundos e escreva este tempo em horas, minutos e segundos. O formato da saída deverá ser:

00h 00min 00sec

7. Faça um programa FORTRAN que leia um número decimal de até 3 dígitos e escreva o seu equivalente em numeração romana. Lembre-se que:

$$\begin{aligned} 1 &\rightarrow I \\ 5 &\rightarrow V \end{aligned}$$

10 → X
50 → L
100 → C
500 → D
1.000 → M

Dica: utilize um vetor para guardar os caracteres romanos e outro para guardar os valores decimais equivalentes.