Lista 2 – vetores (sala de aula)

Assunto:

Vetores numéricos, funções, arquivos de cabeçalho.

Lembretes:

Vetores precisam ter tamanho definido quando são declarados.

Cuidado para não ultrapassar o tamanho do vetor, ou seja, percorrer índices (ler) ou armazenar valores (escrever) além do tamanho definido para o vetor.

Indispensável:

Usar as funções gerar e mostrar os vetores.

Observação:

Para gerar números aleatório utilizar a função rand() que está na biblioteca math.h e necessário incluir time.h para usar time(NULL). Inicialmente declarar **srand(time(NULL))**; para que seja gerado um início (semente) aleatória para a função rand; depois utilizar **rand()**, que pode ser **rand()** / dividido por alguma constante ou variável ou **rand()** % resto de alguma constante ou variável para obter números em uma determinada faixa.

Utilizando as funções para gerar e mostrar vetor, listar os exercícios 1 a 6 e possibilitar escolha pelo usuário. Cada um desses exercício pode ser uma função definida no próprio arquivo da main().

1) Gerar um vetor de inteiros com 15 elementos. Gerar outros dois vetores um contendo os valores pares e outro os ímpares. Que tamanho deve ter o vetor que armazena os pares e os ímpares? Por quê? Fazer inicialmente a representação gráfica do conteúdo dos vetores:

Vetor A

Valor	10	30	15	20	18	20	13	15	31	30	20	18	9	8	7
índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Vetor Pares

Valor								
índice								

Vetor Impares

. ••••	 							
Valor								
índice								

2) Gerar aleatoriamente 8 elementos para um vetor A. Construir um vetor B de mesma dimensão com os elementos de A multiplicados por 2. Represente a solução.

Vetor A

	-							
Valor								
índice	0	1	2	3	4	5	6	7

Vetor B

. ••••	_							
Valor								
índice	0	1	2	3	4	5	6	7

3) Gerar aleatoriamente 7 elementos para um vetor A. Construir um vetor B de mesmo tamanho, sendo que cada elemento de B deverá ser o elemento de A correspondente multiplicado por sua posição (ou índice), ou seja, B[i] = A[i] * i. Represente a solução.

Vetor A

Valor							
índice	0	1	2	3	4	5	6

Vetor B

Valor							
índice	0	1	2	3	4	5	6

4) Gerar aleatoriamente 10 elementos para um vetor A e construir um vetor B de mesma dimensão com os mesmos elementos de A, mas em ordem invertida, ou seja, o primeiro elemento de A será o último de B, o segundo elemento de A será o penúltimo de B e assim sucessivamente. Represente a solução.

Vetor A

Valor	10	30	15	20	18	20	13	15	31	30
índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Vetor B

Valor	10	30	15	20	18	20	13	15	31	30
índice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5) Gerar aleatoriamente dois vetores A e B com n elementos. O usuário informa a quantidade de elementos dos vetores, ou seja, o seu tamanho. Validar para que seja informado um valor positivo para a quantidade de elementos. Mostrar os elementos desses vetores. Construir um vetor C, em que cada elemento de C será 1, quando o elemento de A for maior que o respectivo elemento em B; 0, quando o elemento de A for igual ao respectivo elemento em B; e -1 quando o elemento de A for menor que o respectivo elemento em B. Mostrar os elementos desse vetor C.

Vetor A

Valor						
índice	0	1	2	3	4	 n-1

Vetor B

Valor						
índice	0	1	2	3	4	 n-1

Vetor C

Valor						
índice	0	1	2	3	4	 n-1

- 6) Gerar aleatoriamente 10 elementos para um vetor. Desse vetor, calcular e mostrar:
 - a) A soma de elementos armazenados nesse vetor que são inferiores a 100;
 - b) A quantidade de elementos armazenados nesse vetor que são iguais a 100;
 - c) A média dos elementos armazenados nesse vetor que são superiores a 100. Validar para não realizar uma divisão por zero.
- 7) Em uma determinada cidade, sabe-se que, de janeiro a abril de um determinado ano (121 dias), a temperatura ficou entre a 5° e 45°. Gerar um vetor com valores randômicos nesse intervalo para esse período de tempo. Fazer uma função para gerar vetores de tamanho e com dentro de limites informados. A partir do vetor gerado, obtenha e mostre:
- a) a menor temperatura ocorrida;
- b) a maior temperatura ocorrida;
- c) a temperatura média;
- d) o número de dias em que a temperatura foi inferior à temperatura média.
- 8) Gerar aleatoriamente um vetor com 100 elementos que conterá somente valores 0 ou 1. Mostrar esse vetor. Em seguida contar quantos 0s sucessivos o vetor contém, armazenar essa quantidade em outro vetor e mostrá-lo. Qual seria o tamanho mínimo e máximo desse vetor que armazena as quantidades? Criá-lo para a tamanho máximo possível.

Exemplo

Vetorgerado: 00010011111000

VetorQuatidades:323 (os três primeiros zeros,nos dois zeros subsequentes e os três zeros no final)

9) O que faz o algoritmo a seguir:

```
declare a[50], i, soma como inteiro
declare media como real
soma ~ 0

repetir i = 0, até i < 50, passo 1
   leia a[i]</pre>
```

```
fim-repetir
repetir i = 0, até i< 50, passo 1
    soma \leftarrow soma + a[i]
fim-repetir
repetir i = 0, até i < 50, passo 1
    escreva a[i]
fim-repetir
media ← soma / 50
escreva media
```

Implemente uma solução na linguagem C para esse algoritmo. Devem ser utilizadas funções para gerar o vetor, somar e mostrar os elementos do vetor.

10) O que faz o algoritmo a seguir:

```
declare vet[80], i como inteiro
repetir i = 0, até i < 80, passo 1
     leia vet[i]
fim-repetir
menor \( \text{vet[0]} \)
posicaomenor \leftarrow 0
repetir i = 0, até i < 80, passo 1
     se ( vet[i] < menor ) then
          menor \( \text{vet(i)} \)
          posicaomenor - i
     fim-se
fim-repetir
escreva 'menor = ', menor, 'na posicao =', posicaomenor
```

Implemente uma solução na linguagem C para esse algoritmo. Deve ser utilizadas funções para gerar e mostrar o vetor e fazer a funcionalidade do exercicio.

11) O que faz o algoritmo a seguir:

```
declare A[30], B[30], i, k como inteiro
repetir i = 0, até i < 30, passo 1
     leia A[i]
     escrevaA[i]
fim-repetir
\mathbf{k} \leftarrow \mathbf{0}
repetir i = 0, i < 30, passo 1
     se ( A[i] # 0 ) then
            b[k] \leftarrow a[i]
            k \leftarrow k + 1
```

```
fim-se
fim-repetir
repetir i = 0, até i < k, passo 1
    escreva B[i]
fim-repetir</pre>
```

Implemente uma solução na linguagem C para esse algoritmo. Devem ser utilizadas funções para gerar e mostrar vetor.