



## Lista 1 - Estruturas Homogêneas

### Vetores numéricos unidimensionais, funções e arquivos de cabeçalho

### Exercícios

#### Observações:

- ✓ Vetores precisam ter tamanho definido quando são declarados.
- ✓ Cuidado para não ultrapassar o tamanho do vetor, ou seja, percorrer índices (ler) ou armazenar valores além do tamanho definido para o vetor.
- ✓ Para gerar números aleatório utilizar a função **rand()** que está na biblioteca **stdlib.h** e necessário incluir também **time.h** para usar a função **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 valores em uma determinada faixa.
- ✓ As funções **srand()** e **rand()** requerem a biblioteca **stdlib.h** e a função **time()** requer a biblioteca **time.h**.

1) Criar um arquivo de cabeçalho chamado **vetores.h** com:

- Função para gerar valores aleatórios inteiros que variem entre 0 e *limite* em um vetor;
- Função para mostrar um vetor de números inteiros.

Utilizar essas funções para:

- a) Gerar números inteiros em um vetor em que a quantidade de elementos e o valor do limite sejam informados pelo usuário. Validar as entradas para que sejam informados valores inteiros positivos.
- b) Mostrar o vetor de números inteiros.
- c) Encontrar e mostrar o menor elemento armazenado no vetor.
- d) Fazer a média dos números pares que estão armazenados no vetor. Validar para que não seja realizada divisão por zero no cálculo da média.

O programa permanecerá em execução até que seja escolhida a opção sair.

Exemplo:

```

Informe o tamanho do vetor: 10
Informe o valor de n: 15

=== VETOR GERADO ===
11      13      6      6      2      12      13      13      3
7

O menor valor eh 2 e esta no indice 4

Media dos pares: 6.50

Deseja continuar no programa (S/s)?

```

**ATENÇÃO:** Usando a biblioteca **vetores.h** (criada no Exercício 1), crie uma nova função para gerar elementos aleatórios no intervalo de 1 até o *limite* e **gerarVetorInteiroDe1aLimite()** deve ser o nome da função. Use essa função e a função **mostrarVetorInteiros()** para resolver os exercícios de 2 a 4 a seguir

2) Gerar elementos inteiros e aleatórios entre 1 e 25 em um vetor de tamanho 15. Gerar outros dois vetores, um contendo os valores pares e outro os ímpares e mostrar os três vetores.

Exemplo:

```

=== VETOR ===
10      4      20      22      19      23      7      15      1
25      5      22      23      1      23

=== VETOR DE PARES ===
10      4      20      22      22

=== VETOR DE IMPARES ===
19      23      7      15      1      25      5      23      1
23

Deseja repetir o programa (S/s)?

```

3) Gerar elementos inteiros aleatórios entre 1 e 10 em um vetor A de tamanho 10 e criar um vetor B de mesma dimensão e 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.

Exemplo:

```

=== VETOR A ===
5      7      7      8      6      2      2      6      6
5

=== VETOR B ===
5      6      6      2      2      6      8      7      7
5

Deseja repetir o programa (S/s)?

```

4) Gerar valores inteiros aleatórios nos vetores A e B, sendo A com  $n$  elementos entre 1 e 20 e B com  $n$  elementos entre 1 e 15. O usuário informa a quantidade de elementos dos vetores, ou seja, o seu tamanho. Validar para que seja informado um valor positivo o tamanho do vetor. Mostrar os elementos dos vetores A e B. 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; será 0 quando o elemento de A for igual ao respectivo elemento em B; e será -1 quando o elemento de A for menor que o respectivo elemento em B. Mostrar os elementos do vetor C.

Exemplos:

```
Informe o tamanho do vetor A: 5
Informe o tamanho do vetor B: 7

=== VETOR A ===
16      6      18      16      12

=== VETOR B ===
1      11      3      11      12      6      8

=== VETOR C ===
1      -1      1      1      0      -1      -1

Deseja repetir o programa (S/s)?
```

5) Gerar aleatoriamente valores 0 ou 1 um vetor com 100 elementos. Mostrar o 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 do vetor que armazena as quantidades? Criá-lo para o tamanho máximo possível.

Exemplo:

```
=== VETOR A ===
1      1      1      1      0      0      1      0      0
0      0      0      0      1      1      1      0      0
1      1      0      1      1      0      1      1      0
0      0      0      0      1      0      1      0      1
1      0      1      1      0      1      0      1      0
0      1      1      1      0      0      0      0      0
1      0      0      1      1      1      0      1      0
1      0      0      0      1      1      0      1      0
0      0      0      0      1      1      0      1      0
0      0      1      0      1      1      0      0      1
0      1      1      1      0      0      1      1      0
1

=== VETOR B ===
2      6      2      1      1      5      1      1      1
1      1      2      5      2      1      1      3      1
5      1      3      1      2      1      2      1

Deseja repetir o programa (S/s)?
```