



Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Disciplina: Algoritmos e Programação (AP41CP-1CPE)

Prof.: Eden Ricardo Dosciatti

12^a - Lista Laboratório - 09 de novembro de 2023.

Estrutura de Dados Homogêneas - Vetores com Números Aleatórios

Exercícios com vetores com Números aleatórios, funções e aquivos de cabeçalho

INSTRUÇÕES:

1. Vetores precisam ter tamanho definido quando são declarados.
2. Cuidado para não ultrapassar o tamanho do vetor, ou seja, percorrer índices (ler) ou armazenar valores além do tamanho definido para o vetor.
3. Para gerar números aleatório utilizar a função **rand()** que está na biblioteca **stdlib.h**. Também é necessário incluir a biblioteca **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.
4. Todos os programas devem conter a opção de **repetição de programa**.
5. Sempre informe ao usuário o que ele deverá digitar. Se isto for necessário.

[EXERCÍCIO 01] - 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:

1. 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.
2. Mostrar o vetor de números inteiros.
3. Encontrar e mostrar o menor elemento armazenado no vetor.
4. 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 para **sair**.

Exemplo:

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

```
=== VETOR GERADO ===
```

```
12      12      3      15      14      13      12      1      6      2
```

```
0 menor valor eh 1 e esta no indice 7
```

```
Media dos pares: 9.67
```

```
Deseja continuar no programa (S/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*. **gerarVetorInteiroDe1aLimite()** deve ser o nome da função. Use essa função e a função **mostrarVetorInteiros()** para resolver os **exercícios de 2 a 4 a seguir**.

[EXERCÍCIO 02] - 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 de entrada e saída:

```
=== VETOR ===
12      12      22      15      5      24      3      15      17      22      12      14      19      6      5

=== VETOR DE PARES ===
12      12      22      24      22      12      14      6

=== VETOR DE IMPARES ===
15      5      3      15      17      19      5

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

[EXERCÍCIO 03] - 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 ===
2      2      1      7      6      1      9      2      4      2

=== VETOR B ===
2      4      2      9      1      6      7      1      2      2

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

[EXERCÍCIO 04] - 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 o tamanho do vetor seja um valor positivo. 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.

Informe o tamanho do vetor A: 5

Informe o tamanho do vetor B: 7

=== VETOR A ===

6 4 10 8 7

=== VETOR B ===

11 14 5 3 7 14 1

=== VETOR C ===

-1 -1 1 1 0 -1 -1

Deseja repetir o programa (S/s)? s