



## Lista 1 - Estruturas Homogêneas

### Vetores e funções

### Exercícios para entregar

#### Observação:

- ✓ Para gerar números aleatórios 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.

1) Ler a altura de 5 pessoas, armazenar em um vetor. Validar para que seja informado um valor positivo para a altura. Identificar e mostrar a maior altura e o índice do vetor que essa altura corresponde. Calcular a média das alturas acima de 1,50 e mostrar essa média. Validar para que não seja realizada uma divisão por zero no cálculo da média.

Exemplo:

```
Informe a altura da pessoa 1: 1.5  
Informe a altura da pessoa 2: 1.6  
Informe a altura da pessoa 3: 1.7  
Informe a altura da pessoa 4: 1.75  
Informe a altura da pessoa 5: 1.4
```

Maior altura eh 1.75 e esta na posicao 3 do vetor.

Media das alturas maiores que um metro e meio: 1.68

Deseja repetir o programa (S ou N)?

2) Gerar um vetor com 50 elementos (valores aleatórios), com valor até 100. Armazenar em um vetor os números pares e em outro os números ímpares. Mostrar os três vetores. Dica: Declarar os três vetores com tamanho 50, na pior hipótese todos os números gerados seriam pares ou ímpares.

Uma solução mais otimizada: primeiro percorrer o vetor e contar quantos valores há de cada tipo e em seguida declarar os vetores com o tamanho exato, obtido da contagem.

Exemplo:

```
=== VETOR ===
98 56 44 73 3 63 100 87 87 41
79 64 83 63 1 21 72 24 9 75
51 25 53 77 0 52 30 96 93 32
89 70 89 55 71 79 40 10 64 80
30 19 62 67 98 42 8 32 57 27

=== PARES ===
98 56 44 100 64 72 24 0 52 30
96 32 70 40 10 64 80 30 62 98
42 8 32

=== IMPARES ===
73 3 63 87 87 41 79 83 63 1
21 9 75 51 25 53 77 93 89 89
55 71 79 19 67 57 27
```

Deseja repetir o programa (S ou N)?

3) Deseja-se publicar o número de acertos de cada aluno em uma prova. A prova consta de 10 questões, cada uma com cinco alternativas identificadas por A, B, C, D e E. Para isso são dados:

- O cartão gabarito;
- O número de alunos da turma;
- O cartão de respostas para cada aluno, contendo o seu número e suas respostas.

Exemplo:

Digite o numero de alunos: 2

```
==== GABARITO ====
Digite o gabarito da prova para a questao 1: A
Digite o gabarito da prova para a questao 2: B
Digite o gabarito da prova para a questao 3: C
Digite o gabarito da prova para a questao 4: D
Digite o gabarito da prova para a questao 5: E
Digite o gabarito da prova para a questao 6: F
Caracter invalido!
Digite o gabarito da prova para a questao 6: A
Digite o gabarito da prova para a questao 7: B
Digite o gabarito da prova para a questao 8: C
Digite o gabarito da prova para a questao 9: D
Digite o gabarito da prova para a questao 10: E

==== RESPOSTAS DOS ALUNOS ====
Digite a resposta do aluno 1 para a questao 1: A
Digite a resposta do aluno 1 para a questao 2: A
Digite a resposta do aluno 1 para a questao 3: B
Digite a resposta do aluno 1 para a questao 4: D
Digite a resposta do aluno 1 para a questao 5: E
Digite a resposta do aluno 1 para a questao 6: V
Caracter invalido!
Digite a resposta do aluno 1 para a questao 6: A
Digite a resposta do aluno 1 para a questao 7: B
Digite a resposta do aluno 1 para a questao 8: C
Digite a resposta do aluno 1 para a questao 9: D
Digite a resposta do aluno 1 para a questao 10: E

0 aluno 1 fez 8 pontos

Digite a resposta do aluno 2 para a questao 1: A
Digite a resposta do aluno 2 para a questao 2: B
Digite a resposta do aluno 2 para a questao 3: C
Digite a resposta do aluno 2 para a questao 4: D
Digite a resposta do aluno 2 para a questao 5: E
Digite a resposta do aluno 2 para a questao 6: A
Digite a resposta do aluno 2 para a questao 7: A
Digite a resposta do aluno 2 para a questao 8: B
Digite a resposta do aluno 2 para a questao 9: C
Digite a resposta do aluno 2 para a questao 10: D

0 aluno 2 fez 6 pontos
```

Deseja repetir o programa (S ou N)?

4) Gerar um vetor aleatório com 10 elementos entre 0 e 50. Verificar se cada um dos elementos armazenados no vetor é primo. Utilizar, obrigatoriamente, uma função para verificar se o número é primo. Essa função retorna 0 para indicar que o número é primo e 1 para indicar que não é primo. Tratar esse retorno na função chamadora. Mostrar da seguinte forma:

Exemplo:

```
==== VETOR ====
  3   26   13    0   32   35   18   45   43   20

INDICE  NUMERO  PRIMO
  0         3     Sim
  1        26    Nao
  2        13     Sim
  3         0     Sim
  4        32    Nao
  5        35    Nao
  6        18    Nao
  7        45    Nao
  8        43     Sim
  9        20    Nao
```

Deseja repetir o programa (S ou N)?

5) O que faz o algoritmo a seguir:

declare vetA[30], vetB[30], i, j como inteiro

repetir i = 0, até i < 30, passo 1

    leia vetA[i]

fim-repetir

repetir i = 0, até i < 30, passo 1

    escreva vetA[i]

fim-repetir

j=0;

repetir i = 0, até i < 30, passo 1

    se ( vetA[i] % 2 == 0 ) then

        vetB[j] ← vetA[i]

        j ← j + 1

    fim-se

fim-repetir

repetir i = 0, até i < j, passo 1

    escreva vetB[i]

fim-repetir

Implemente uma solução na linguagem C para esse algoritmo.

**Exemplo:**

```
==== VETOR A ====
31  50  12  41  35  16  10  13  29  25
```

```
==== VETOR B ====
50 12 16 10
```

Deseja repetir o programa (S ou N)?

6) Gerar um vetor A com 100 elementos entre 10 e 400, inclusive, mostrar o vetor gerado. Em seguida percorrer o vetor A e contar quantos elementos estão entre 10 e 100, quantos estão entre 101 e 200, quantos estão entre 201 e 300 e quantos estão entre 301 e 400. A quantidade será armazenada no vetor B com tamanho 4, para cada uma das respectivas quantidades. Por exemplo, vetorB[0] conterà a quantidade de valores entre 10 e 100 no vetor A.

Observação: É indispensável que os valores sejam contados à medida que o vetor A é percorrido.

Exemplo:

```
==== VETOR A ====
399  24 379 139 201 399 157  42 287  87 343 165 369 108  96  31
267 255 338 276 276 296 335 106 313 133 309 369 360 360 220 195
102 357  21 314 345  77 385 331 109 341 378  94 383 301 312  16
 35  96 104 333 128 229 339 399  24  70 100 280 164 174 203 106
261 296 351  70  46  84  26 306 364 283 333 311 259 164 391 187
135  99  50 255 310 161 340 215 257 322 204 196 125 293  23  91
 66 142 143  80
```

```
==== VETOR B ====
24  22  20  34
```

Deseja repetir o programa (S ou N)?