

---

## Questões práticas – Estruturas Homogêneas (Parte 1 - Vetores)

---

### ATENÇÃO:

- Para esta atividade prática você deverá incorporar, sempre que necessário, as funções de manipulação de vetores apresentadas no *Livro Texto - Módulo 7 - Estruturas Homogêneas*, mais especificamente, Seções 7.3.1, 7.3.3 e 7.3.5.
- Eventualmente, você deverá criar novas funções, ou modificar as funções apresentadas, para tratar os dados de uma maneira mais específica ou diferente, conforme definições do enunciado da questão.

### Questão 1

Você deve implementar um programa que realiza a leitura das notas dos alunos de BCC701, preenchendo um vetor de valores reais (sempre haverá pelo menos uma nota). A partir deste vetor, você deve imprimir as seguintes estatísticas da turma: (i) maior nota; (ii) menor nota; (iii) média das notas. Para obter estes valores, você deve implementar a função **estatNotas**, que recebe o vetor de notas como argumento de entrada, calcula e retorna os três valores. Sendo assim, o seu programa principal seguirá o algoritmo:

1. Ler uma *string* com todos os valores do vetor;
2. Chamar a função **preencherVetor** (definida na Seção 7.3.3 do livro texto da disciplina);
3. Chamar a função **estatNotas** (implementada por você);
4. Imprimir os valores retornados pela função **estatNotas** no terminal (com uma casa decimal).

#### Exemplo 1:

```
Notas: 10  
Maior nota: 10.0  
Menor nota: 10.0  
Nota média: 10.0
```

#### Exemplo 2:

```
Notas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8  
Maior nota: 8.0  
Menor nota: 1.0  
Nota média: 4.5
```

#### Exemplo 3:

```
Notas: 10, 3.56, 9.9, 8.85, 7.45  
Maior nota: 10.0  
Menor nota: 3.6  
Nota média: 8.0
```

## Questão 2

Agora você vai criar uma nova versão do programa da questão 1, obtendo as notas dos alunos que estiverem acima da nota média calculada. Para isso, você implementará uma nova função:

- **acimaMedia**: recebe como argumentos de entrada um vetor de notas e um valor de corte. A função cria um **novo vetor**, contendo os **índices** dos elementos que tiverem nota maior do que o valor de corte. **Dica**: crie um vetor vazio, depois avalie cada valor armazenado no vetor de entrada, se o valor em questão for maior que a média, adicione o índice correspondente no novo vetor.

O programa passará a imprimir as notas acima da média, seguindo o algoritmo:

1. Executar os passos 1 a 4 do algoritmo da questão 1.
2. Chamar a função **acimaMedia** (implementada por você) passando como argumento o vetor de notas e a média das notas obtida no passo 3 do algoritmo da questão 1, e recendo o vetor resultante;
3. Imprimir os índices das notas acima da média, chamando a função **imprimeVetor** (definida na Seção 7.3.5), passando como argumento o vetor obtido pela chamada à função **acimaMedia**.
4. Imprimir cada nota que estiver acima da média, usando o vetor de índices obtido anteriormente. **Dica**: percorra todos os elementos do vetor de índices e imprima o valor correspondente no vetor de notas. Observe que um vetor contém as notas e o outro contém os índices das notas a serem consideradas.

### Exemplo 1:

```
Notas: 10
Maior nota: 10.0
Menor nota: 10.0
Nota média: 10.0
Índices das notas acima da média:
[ ]
Notas acima da média:
[ ]
```

### Exemplo 2:

```
Notas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Maior nota: 8.0
Menor nota: 1.0
Nota média: 4.5
Índices das notas acima da média:
[ 4, 5, 6, 7 ]
Notas acima da média:
[ 5.0, 6.0, 7.0, 8.0 ]
```

### Exemplo 3:

```
Notas: 10, 3.56, 9.9, 8.85, 7.45
Maior nota: 10.0
Menor nota: 3.6
Nota média: 8.0
Índices das notas acima da média:
[ 0, 2, 3 ]
Notas acima da média:
[ 10.0, 9.9, 8.8 ]
```

### Questão 3

Seu programa está fazendo tanto sucesso que agora você vai aprimorá-lo ainda mais, adaptando o programa da questão 2. Além de ler as notas dos alunos em um vetor, você também vai ler os nomes dos alunos em um outro vetor. Para cada nota acima da média impressa no terminal, você também vai imprimir o nome do aluno. **Dica:** os dois vetores – de **notas** e de **nomes** – estão associados pelos seus índices e, portanto, a nota do primeiro aluno e seu nome estarão no índice 0 dos dois vetores, enquanto as do segundo aluno estarão no índice 1, e assim por diante.

#### Exemplo 1:

```
Notas: 10
Nomes: João
Maior nota: 10.0
Menor nota: 10.0
Nota média: 10.0
Índices das notas acima da média:
[ ]
Notas acima da média:
[ ]
```

#### Exemplo 2:

```
Notas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Nomes: Baltazar, Rolando, Boneco, Zé, Cândida, Catifunda, Capitu, Ptolomeu
Maior nota: 8.0
Menor nota: 1.0
Nota média: 4.5
Índices das notas acima da média:
[ 4, 5, 6, 7 ]
Notas acima da média:
[ 5.0 (Cândida), 6.0 (Catifunda), 7.0 (Capitu), 8.0 (Ptolomeu) ]
```

#### Exemplo 3:

```
Notas: 10, 3.56, 9.9, 8.85, 7.45
Nomes: Batman, Coringa, Sparrow, Smeagol, Chaves
Maior nota: 10.0
Menor nota: 3.6
Nota média: 8.0
Índices das notas acima da média:
[ 0, 2, 3 ]
Notas acima da média:
[ 10.0 (Batman), 9.9 (Sparrow), 8.8 (Smeagol) ]
```

## Questão 4

Chegando ao final do semestre, tornou-se necessário definir quais alunos têm direito ao Exame Especial: aqueles com nota entre 3 (inclusive) e 6 (exclusive). Com isso, você novamente aprimorará seu programa, implementando a função `exameEspecial`, que recebe o vetor de notas como argumento de entrada e retorna um novo vetor, contendo apenas os índices das notas que forem  $\geq 3.0$  e  $< 6.0$ . Você deve imprimir os índices das notas para o Exame Especial, as notas e nomes dos alunos na saída do terminal (no programa principal).

### Exemplo 1:

```
Notas: 10
Nomes: João
Maior nota: 10.0
Menor nota: 10.0
Nota média: 10.0
Índices das notas acima da média:
[ ]
Notas acima da média:
[ ]
Índices das notas para Exames Especiais:
[ ]
Notas para Exames Especiais:
[ ]
```

### Exemplo 2:

```
Notas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Nomes: Baltazar, Rolando, Boneco, Zé, Cândida, Catifunda, Capitu, Ptolomeu
Maior nota: 8.0
Menor nota: 1.0
Nota média: 4.5
Índices das notas acima da média:
[ 4, 5, 6, 7 ]
Notas acima da média:
[ 5.0 (Cândida), 6.0 (Catifunda), 7.0 (Capitu), 8.0 (Ptolomeu) ]
Índices das notas para Exames Especiais:
[ 2, 3, 4 ]
Notas para Exames Especiais:
[ 3.0 (Boneco), 4.0 (Zé), 5.0 (Cândida) ]
```

### Exemplo 3:

```
Notas: 10, 3.56, 9.9, 8.85, 7.45
Nomes: Batman, Coringa, Sparrow, Smeagol, Chaves
Maior nota: 10.0
Menor nota: 3.6
Nota média: 8.0
Índices das notas acima da média:
[ 0, 2, 3 ]
Notas acima da média:
[ 10.0 (Batman), 9.9 (Sparrow), 8.8 (Smeagol) ]
Índices das notas para Exames Especiais:
[ 1 ]
Notas para Exames Especiais:
[ 3.6 (Coringa) ]
```