

Lista de Exercícios – Linguagem C/C++

Lista 4: Vetores

- 1) Faça um programa que preencha um vetor com nove números inteiros, calcule e mostre os números primos e suas respectivas posições.
- 2) Uma pequena loja de artesanato possui apenas um vendedor e comercializa dez tipos de objetos. O vendedor recebe, mensalmente, salário de R\$ 545,00, acrescido de 5% do valor total de suas vendas. O valor unitário dos objetos deve ser informado e armazenado em um vetor; a quantidade vendida de cada peça deve ficar em outro vetor, mas na mesma posição. Crie um programa que receba os preços e as quantidades vendidas, armazenando-os em seus respectivos vetores (ambos com tamanho dez). Depois, determine e mostre:
 - um relatório contendo: quantidade vendida, valor unitário e valor total de cada objeto. Ao final, deverão ser mostrados o valor geral das vendas e o valor da comissão que será paga ao vendedor; e
 - o valor do objeto mais vendido e sua posição no vetor (não se preocupe com empates).
- 3) Faça um programa que preencha dois vetores de dez elementos numéricos cada um e mostre o vetor resultante da intercalação deles.

Vetor 1:

3	5	4	2	2	5	3	2	5	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Vetor 2:

7	15	20	0	18	4	55	23	8	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Vetor resultante da intercalação:

3	7	5	15	4	20	2	0	2	18	5	4	3	55	2	23	5	8	9	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

- 4) Faça um programa que preencha um vetor com oito números inteiros, calcule e mostre dois vetores resultantes. O primeiro vetor resultante deve conter os números positivos e o segundo, os números negativos. Cada vetor resultante vai ter, no máximo, oito posições, que não poderão ser completamente utilizadas.
- 5) Faça um programa que preencha dois vetores, X e Y, com dez números inteiros cada. Calcule e mostre os seguintes vetores resultantes:

■ A união de X com Y

(todos os elementos de X e de Y sem repetições).

X:

3	8	4	2	1	6	8	7	11	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Y:

2	1	5	12	3	0	1	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

União:

3	8	4	2	1	6	7	11	9	5	12	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

■ A diferença entre X e Y

(todos os elementos de X que não existam em Y, sem repetições).

X:

3	8	4	2	1	6	8	7	11	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Y:

2	1	5	12	3	0	1	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Diferença:

8	7	11	9
1	2	3	4

■ A soma entre X e Y

(soma de cada elemento de X com o elemento de mesma posição em Y).

X:

3	8	4	2	1	6	8	7	11	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Y:

2	1	5	12	3	0	1	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Soma:

5	9	9	14	4	6	9	11	16	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

■ O produto entre X e Y

(multiplicação de cada elemento de X com o elemento de mesma posição em Y).

X:

3	8	4	2	1	6	8	7	11	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Y:

2	1	5	12	3	0	1	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Produto:

6	8	20	24	3	0	8	28	55	54
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

■ A intersecção entre X e Y

(apenas os elementos que aparecem nos dois vetores, sem repetições).

X:

3	8	4	2	1	6	8	7	11	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Y:

2	1	5	12	3	0	1	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Intersecção:

3	4	2	1	6
1	2	3	4	5

- 6) Faça um programa que preencha um vetor com dez números inteiros, calcule e mostre o vetor resultante de uma ordenação decrescente.

X:

3	5	4	2	1	6	8	7	11	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ordenado:

11	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 7) Faça um programa que, no momento de preencher um vetor com oito números inteiros, já os armazene de forma crescente.
- 8) Faça um programa que preencha dois vetores com cinco elementos numéricos cada e, depois, ordene-os de maneira crescente. Deverá ser gerado um terceiro vetor com dez posições, composto pela junção dos elementos dos vetores anteriores, também ordenado de maneira crescente.

X:

6	8	1	10	3
1	2	3	4	5

X ordenado:

1	3	6	8	10
1	2	3	4	5

Y:

20	0	7	2	5
1	2	3	4	5

Y ordenado:

0	2	5	7	20
1	2	3	4	5

Resultado:

0	1	2	3	5	6	7	8	10	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- 9) Faça um programa que efetue reserva de passagens aéreas de uma companhia. O programa deverá ler informações sobre os voos (número, origem e destino) e o número de lugares disponíveis para doze aviões (um vetor para cada um desses dados). Depois da leitura, o programa deverá apresentar um menu com as seguintes opções:
- consultar;
 - efetuar reserva; e
 - sair.

Quando a opção escolhida for Consultar, deverá ser disponibilizado mais um menu com as seguintes opções:

- por número do voo;
- por origem; e
- por destino.

Quando a opção escolhida for Efetuar reserva, deverá ser perguntado o número do voo em que a pessoa deseja viajar. O programa deverá dar as seguintes respostas:

- reserva confirmada — caso exista o voo e lugar disponível, dando baixa nos lugares disponíveis;
- voo lotado — caso não exista lugar disponível nesse voo;
- voo inexistente — caso o código do voo não exista.

A opção Sair é a única que permite encerrar a execução do programa. Sendo assim, após cada operação de consulta ou reserva, o programa volta ao menu principal.

Observações

A comparação de duas cadeias de caracteres (como dois nomes, por exemplo) em JAVA é feita utilizando-se alguns métodos da classe String.

Exemplos:

```
// faz distinção entre maiúsculas e minúsculas
if (nome1.equals(nome2))
    System.out.println("Nomes iguais");

// NÃO faz distinção entre maiúsculas e minúsculas
if (nome1.equalsIgnoreCase(nome2))
    System.out.println("Nomes iguais");
```

- 10) Faça um programa para corrigir provas de múltipla escolha. Cada prova tem oito questões e cada questão vale um ponto. O primeiro conjunto de dados a ser lido é o gabarito da prova. Os outros dados são os números dos alunos e as respostas que deram às questões. Existem dez alunos matriculados. Calcule e mostre:
 - o número e a nota de cada aluno; e
 - a porcentagem de aprovação, sabendo-se que a nota mínima é 6.
- 11) Faça um programa que receba a temperatura média de cada mês do ano, armazenando-as em um vetor. Calcule e mostre a maior e a menor temperatura do ano e em que mês ocorreram (mostrar o mês por extenso: 1 – janeiro, 2 – fevereiro...). Desconsidere empates.
- 12) Faça um programa que preencha um vetor com os modelos de cinco carros (exemplos de modelos: Fusca, Gol, Vectra etc). Carregue outro vetor com o consumo desses carros, isto é, quantos quilômetros cada um deles faz com um litro de combustível. Calcule e mostre:
 - o modelo de carro mais econômico; e
 - quantos litros de combustível cada um dos carros cadastrados consome para percorrer uma distância de 1.000 km.
- 13) Faça um programa que preencha um vetor com dez números inteiros, calcule e mostre os números superiores a cinquenta e suas respectivas posições. O programa deverá mostrar mensagem se não existir nenhum número nessa condição.

- 14) Faça um programa que preencha três vetores com cinco posições cada. O primeiro vetor receberá os nomes de cinco funcionários; o segundo e o terceiro vetor receberão, respectivamente, o salário e o tempo de serviço de cada um. Mostre um primeiro relatório apenas com os nomes dos funcionários que não terão aumento; mostre um segundo relatório apenas com os nomes e os novos salários dos funcionários que terão aumento. Sabe-se que os funcionários que terão direito ao aumento são aqueles que possuem tempo de serviço superior a cinco anos ou salário inferior a R\$ 800,00. Sabe-se, ainda, que, se o funcionário satisfizer às duas condições anteriores, tempo de serviço e salário, o aumento será de 35%; para o funcionário que satisfizer apenas à condição tempo de serviço, o aumento será de 25%; para aquele que satisfizer apenas à condição salário, o aumento será de 15%.
- 15) Faça um programa que preencha um primeiro vetor com dez números inteiros, e um segundo vetor com cinco números inteiros. O programa deverá mostrar uma lista dos números do primeiro vetor com seus respectivos divisores armazenados no segundo vetor, bem como suas posições. Exemplo de saída do programa:

Num:

5	12	4	7	10	3	2	6	23	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Divis:

3	11	5	8	2
1	2	3	4	5

Número 5

Divisível por 5 na posição 3

Número 12

Divisível por 3 na posição 1

Divisível por 2 na posição 5

Número 4

Divisível por 2 na posição 5

Número 7

Não possui divisores no segundo vetor

Número 10

Divisível por 5 na posição 3

Divisível por 2 na posição 5

Para saber se um número é divisível por outro, deve-se testar o resto.

Exemplo: $\text{RESTO}(5/5) = 0$

- 16) Faça um programa que preencha um vetor com dez números inteiros e um segundo vetor com cinco números inteiros. Calcule e mostre dois vetores resultantes. O primeiro vetor resultante será composto pelos números pares, gerados pelo elemento do primeiro vetor somado a todos os elementos do segundo vetor; o segundo será composto pelos números ímpares gerados pelo elemento do primeiro vetor somado a todos os elementos do segundo vetor.

Primeiro vetor:

4	7	5	8	2	15	9	6	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Segundo vetor:

3	4	5	8	2
1	2	3	4	5

Vetor resultante 1:

4 + 3 + 4 + 5 + 8 + 2			
26	30	22	...
1	2	3	...

$8 + 3 + 4 + 5 + 8 + 2$

Vetor resultante 2:

7 + 3 + 4 + 5 + 8 + 2			
29	27	37	...
1	2	3	...

$5 + 3 + 4 + 5 + 8 + 2$

17) Faça um programa que receba seis números inteiros e mostre:

- os números pares digitados;
- a soma dos números pares digitados;
- os números ímpares digitados; e
- a quantidade de números ímpares digitados.

Vetor:

2	4	5	6	3	7
1	2	3	4	5	6

Relatório

Os números pares são:

número 2 na posição 1

número 4 na posição 2

número 6 na posição 4

Soma dos pares = 12

Os números ímpares são:

número 5 na posição 3

número 3 na posição 5

número 7 na posição 6

Quantidade de ímpares = 3

- 18) Faça um programa que receba o número sorteado por um dado em vinte jogadas. Mostre os números sorteados e a frequência com que apareceram.
- 19) Faça um programa que preencha dois vetores, A e B, com vinte caracteres cada. A seguir, troque o 1º elemento de A com o 20º de B, o 2º de A com o 19º de B, e assim por diante, até trocar o 20º de A com o 1º de B. Mostre os vetores antes e depois da troca.

Vetor 1 – Antes da troca:

A	G	Y	W	5	V	S	8	6	J	G	A	W	2	M	C	H	Q	6	L
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Vetor 2 – Antes da troca:

S	D	4	5	H	G	R	U	8	9	K	S	A	1	2	V	4	D	5	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Vetor 1 – Depois da troca:

M	5	D	4	V	2	1	A	S	K	9	8	U	R	G	H	5	4	D	S
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Vetor 2 – Depois da troca:

L	6	Q	H	C	M	2	W	A	G	J	6	8	S	V	5	W	Y	G	A
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

- 20) Faça um programa que leia um vetor com cinco posições para números reais e, depois, um código inteiro. Se o código for zero, finalize o programa; se for 1, mostre o vetor na ordem direta; se for 2, mostre o vetor na ordem inversa.
- 21) Faça um programa que leia um conjunto de quinze valores e armazene-os em um vetor. A seguir, separe-os em dois outros vetores (P e I) com cinco posições cada. O vetor P armazena números pares e o vetor I, números ímpares. Como o tamanho dos vetores pode não ser suficiente para armazenar todos os números, deve-se sempre verificar se já estão cheios. Caso P ou I estejam cheios, deve-se mostrá-los e recomeçar o preenchimento da primeira posição. Terminado o processamento, mostre o conteúdo restante dentro dos vetores P e I.
- 22) Faça um programa que simule um controle bancário. Para tanto, devem ser lidos os códigos de dez contas e seus respectivos saldos. Os códigos devem ser armazenados em um vetor de números inteiros (não pode haver mais de uma conta com o mesmo código) e os saldos devem ser armazenados em um vetor de números reais. O saldo deverá ser cadastrado na mesma posição do código. Por exemplo, se a conta 504 foi armazenada na quinta posição do vetor de códigos, seu saldo deverá ficar na quinta posição do vetor de saldos. Depois de fazer a leitura dos valores, deverá aparecer o seguinte menu na tela:
1. Efetuar depósito
 2. Efetuar saque
 3. Consultar o ativo bancário, ou seja, o somatório dos saldos de todos os clientes
 4. Finalizar o programa

■ para efetuar depósito, deve-se solicitar o código da conta e o valor a ser depositado. Se a conta não estiver cadastrada, deverá aparecer a mensagem Conta não encontrada e voltar ao menu. Se a conta existir, atualizar seu saldo;

■ para efetuar saque, deve-se solicitar o código da conta e o valor a ser sacado. Se a conta não estiver cadastrada, deverá aparecer a mensagem Conta não encontrada e voltar ao menu. Se a conta existir, verificar se o seu saldo é suficiente para cobrir o saque. (Estamos supondo que a conta não possa ficar com o saldo negativo.) Se o saldo for suficiente, realizar o saque e voltar ao menu. Caso contrário, mostrar a mensagem Saldo insuficiente e voltar ao menu;

■ para consultar o ativo bancário, deve-se somar o saldo de todas as contas do banco. Depois de mostrar esse valor, voltar ao menu;

■ o programa só termina quando for digitada a opção 4 — Finalizar o programa.

- 23) Uma empresa possui ônibus com 48 lugares (24 nas janelas e 24 no corredor). Faça um programa que utilize dois vetores para controlar as poltronas ocupadas no corredor e na janela. Considere que 0 representa poltrona desocupada e 1, poltrona ocupada.

Janela:

0	1	0	0	...	1	0	0
1	2	3	4	...	22	23	24

Corredor:

0	0	0	1	...	1	0	0
1	2	3	4	...	22	23	24

Inicialmente, todas as poltronas estarão livres. Depois disso, o programa deverá apresentar as seguintes opções:

- vender passagem;
- mostrar mapa de ocupação do ônibus;
- encerrar.

Quando a opção escolhida for Vender Passagem, deverá ser perguntado se o usuário deseja janela ou corredor e o número da poltrona. O programa deverá, então, dar uma das seguintes mensagens:

- Venda efetivada — se a poltrona solicitada estiver livre, marcando-a como ocupada.
- Poltrona ocupada — se a poltrona solicitada não estiver disponível para venda.
- Ônibus lotado — quando todas as poltronas já estiverem ocupadas.

Quando a opção escolhida for Mostrar Mapa de Ocupação do Ônibus, deverá ser mostrada uma listagem conforme a seguir:

JANELA	CORREDOR
1 - Ocupada	1 – Ocupada
2 - Ocupada	2 – Livre
3 – Livre	3 – Livre
4 – Livre	4 – Ocupada
5 - Ocupada	5 – Livre
...	

Quando for escolhida a opção Encerrar, a execução do programa deverá ser finalizada.

- 24) Faça um programa que leia um vetor A de dez posições contendo números inteiros. Determine e mostre, a seguir, quais elementos de A estão repetidos e quantas vezes cada um se repete.

Vetor A:

5	4	3	18	5	3	4	18	4	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Caso sejam digitados valores como os apresentados no vetor A, o programa deverá mostrar ao final as seguintes informações:

- o número 5 aparece 2 vezes;
- o número 4 aparece 3 vezes;
- o número 3 aparece 2 vezes;
- o número 18 aparece 3 vezes.

- 25) Faça um programa que gere os dez primeiros números primos acima de 100 e armazene-os em um vetor. Escreva no final o vetor resultante.