

Lista de Exercícios – Troca de Elementos e Compactação

1) Desenvolva um programa em C solicite ao usuário informar dez números inteiros e armazene estes valores em um vetor. Após, o programa em C deverá mostrar na tela cada elemento do vetor acompanhado do seu elemento simétrico em relação a sua posição no conjunto: o elemento simétrico do valor que está na posição 1 é o valor que está na posição 10, o elemento simétrico do valor que está na posição 2 é o valor que está na posição 9,

Exemplo: supondo que o usuário informou os seguintes valores:

7	40	3	9	21	0	63	31	7	22
---	----	---	---	----	---	----	----	---	----

O programa em C deverá mostrar na tela:

7 – 22
40 – 7
3 – 31
9 – 63
21 – 0
0 – 21
63 – 9
31 – 3
7 – 40
22 – 7

2) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 10 valores inteiros e armazene estes valores em um vetor. O programa em C deverá trocar o 1º elemento do vetor com o último, o 2º elemento do vetor com o penúltimo, ..., até o 5º com o 6º. O programa em C deverá mostrar os elementos do vetor na tela, antes e depois da troca dos elementos.

Exemplo: se o usuário informar os valores:

V[0]= 2	V[2]= 87	V[4]= 43	V[6]= 23	V[8]= 121
V[1]= 76	V[3]= 10	V[5]= 54	V[7]= 88	V[9]= 231

O programa em C deverá:

- mostrar na tela os elementos do vetor: 2 76 87 10 43 54 23 88 121 231
- trocar os elementos de posição:

V[0]= 231	V[2]= 88	V[4]= 54	V[6]= 10	V[8]= 76
V[1]= 121	V[3]= 23	V[5]= 43	V[7]= 87	V[9]= 2
- mostrar na tela os elementos do vetor depois da troca: 231 121 88 23 54 43 10 87 76 2

3) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 20 valores inteiros e armazene estes valores em um vetor. O programa em C deverá trocar cada elemento que estiver em posição ímpar pelo elemento da posição par imediatamente a seguir. O programa em C deverá mostrar os elementos do vetor na tela, antes e depois da troca dos elementos.

Exemplo para um vetor de 10 elementos: se o usuário informar os valores:

V[0]= 2	V[2]= 87	V[4]= 43	V[6]= 23	V[8]= 121
V[1]= 76	V[3]= 10	V[5]= 54	V[7]= 88	V[9]= 231

O programa em C deverá:

- mostrar na tela os elementos do vetor: 2 76 87 10 43 54 23 88 121 231
- trocar os elementos de posição:

V[0]= 76	V[2]= 10	V[4]= 54	V[6]= 88	V[8]= 231
V[1]= 2	V[3]= 87	V[5]= 43	V[7]= 23	V[9]= 121
- mostrar na tela os elementos do vetor depois da troca: 76 2 10 87 54 43 88 23 231 121

4) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 20 valores inteiros e armazene estes valores em um vetor. O programa em C deverá trocar cada elemento que estiver em posição ímpar pelo elemento da posição par imediatamente a seguir. O programa em C deverá mostrar os elementos do vetor na tela, antes e depois da troca dos elementos.

Exemplo: se o usuário informar os valores:

V[0]= 2 V[2]= 87 V[4]= 43 V[6]= 23 V[8]= 121 V[10]=-9 V[12]= 49 V[14]=22 V[16]=1 V[18]=78
V[1]= 76 V[3]= 10 V[5]= 54 V[7]= 88 V[9]= 231 V[11]=65 V[13]=52 V[15]=8 V[17]=9 V[19]=12

O programa em C deverá:

- mostrar na tela os elementos do vetor: 2 76 87 10 43 54 23 88 121 231 -9 65 49 52 22 8 1 9 78 12

- trocar os elementos de posição:

V[0]= -9 V[2]= 49 V[4]= 22 V[6]= 1 V[8]= 78 V[10]=2 V[12]=87 V[14]=43 V[16]=23 V[18]=121
V[1]= 65 V[3]= 52 V[5]= 8 V[7]= 9 V[9]= 12 V[11]=76 V[13]=10 V[15]=54 V[17]=88 V[19]=231

- mostrar na tela os elementos do vetor depois da troca: -9 65 49 52 22 8 1 9 78 12 2 76 87 10 43 54 23 88 121 231

5) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 15 valores reais e armazene estes valores em um vetor. Após solicite ao usuário informar um valor inteiro que corresponda a quantidade de vezes que será aplicada uma rotação circular para a esquerda (*rotate left*) nos elementos do vetor. Na rotação circular para a esquerda, cada elemento é copiado para a posição à esquerda, e o primeiro elemento é copiado para a última posição. Após a troca dos elementos, mostrar na tela o vetor modificado.

Exemplo: Se o usuário informar que deseja 5 rotações e os seguintes números:

Valores informados:	124	98	6.0	56.98	45	5.5	11.3	2.5	13.1	21,0	1.9	8.2	2.7	23.45	22.67
---------------------	-----	----	-----	-------	----	-----	------	-----	------	------	-----	-----	-----	-------	-------

O programa em C deverá efetuar a rotação circular:

1º deslocamento:	98	6.0	56.98	45	5.5	11.3	2.5	13.1	21,0	1.9	8.2	2.7	23.45	22.67	124,0
2º deslocamento:	6.0	56.98	45	5.5	11.3	2.5	13.1	21,0	1.9	8.2	2.7	23.45	22.67	124,0	98,0
3º deslocamento:	56.98	45	5.5	11.3	2.5	13.1	21,0	1.9	8.2	2.7	23.45	22.67	124,0	98,0	6.0
4º deslocamento:	45	5.5	11.3	2.5	13.1	21,0	1.9	8.2	2.7	23.45	22.67	124,0	98,0	6.0	56.98
5º deslocamento:	5.5	11.3	2.5	13.1	21,0	1.9	8.2	2.7	23.45	22.67	124,0	98,0	6.0	56.98	45,0

O programa em C deverá mostrar na tela os números:

	5.5	11.3	2.5	13.1	21,0	1.9	8.2	2.7	23.45	22.67	124,0	98,0	6.0	56.98	45,0
--	-----	------	-----	------	------	-----	-----	-----	-------	-------	-------	------	-----	-------	------

6) Desenvolver um programa em C que solicite ao usuário informar cem números reais armazenando-os em um vetor. Após desloque todos os elementos deste vetor uma posição a esquerda, colocando na última posição o elemento que estava na primeira. Repetir este processo até que o maior elemento do vetor fique na primeira posição do mesmo.

Exemplo com seis elementos:

Valores informados:	6,0	2,5	1,9	8,2	2,7	5,5
após 1º deslocamento:	2,5	1,9	8,2	2,7	5,5	6,0
após 2º deslocamento:	1,9	8,2	2,7	5,5	6,0	2,5
após 3º deslocamento:	8,2	2,7	5,5	6,0	2,5	1,9

7) A média (aritmética) móvel é uma média efetuada sobre um número especificado de pontos ou amostras. Quando se introduz uma nova amostra, descarta-se o valor da mais antiga, dando-se lugar à nova amostra. Quanto menor o número de amostras, mais sensível será a média em relação à nova amostra. Esse esquema de substituição faz da média móvel um instrumento valioso na análise de tendências.

Desenvolva um programa em C que calcule e escreva a média móvel. O programa em C deverá num primeiro momento ler as 50 amostras iniciais. Após deve executar um laço de repetição para ler valores maiores ou iguais a zero (as amostras) até que um valor negativo seja informado. Cada novo valor lido deve ser incluído no vetor de 50 posições, eliminando do vetor o valor mais antigo. Para cada

valor fornecido, o programa em C deverá escrever a média móvel calculada.

Exemplo: Supondo que em um vetor de 10 posições os seguintes valores tenham sido informados:

8.9, 9.0, 9.5, 9.4, 8.7, 8.6, 8.7, 8.5, 8.8, 8.7

Quando um novo valor (9.1) for digitado, este valor é incluído no vetor e o valor mais antigo (8.9) é descartado. O vetor V agora conterá

9.0, 9.5, 9.4, 8.7, 8.6, 8.7, 8.5, 8.8, 8.7, 9.1

A média móvel será:

$(9.0 + 9.5 + 9.4 + 8.7 + 8.6 + 8.7 + 8.5 + 8.8 + 8.7 + 9.1)/10 = 8.9$

Se o próximo valor lido for 8.0, então o conteúdo do vetor V será:

9.5, 9.4, 8.7, 8.6, 8.7, 8.5, 8.8, 8.7, 9.1, 8.0

A média móvel será

$(9.5 + 9.4 + 8.7 + 8.6 + 8.7 + 8.5 + 8.8 + 8.7 + 9.1 + 8.0)/10 = 8.8$

8) Escreva um programa em C que lê um vetor V(20) e o escreve. Compacte, a seguir, o vetor V, retirando dele todos os valores nulos ou negativos e escreva o vetor compactado.

Desenvolva um programa em C solicite ao usuário informar 20 números inteiros e os armazene em um vetor. Após, escreva os elementos incluídos no vetor. A seguir, compacte o vetor V, retirando dele todos os valores nulos ou negativos. Para compactar o vetor, utilize a rotação circular para a esquerda (*rotate left*) nos elementos do vetor. No final do programa em C, o vetor alterado deve ser mostrado na tela.

Exemplo: se o usuário informar os seguintes valores para o vetor:

V[0]= 2 V[2]= -5 V[4]= 43 V[6]= 23 V[8]= 0 V[10]=9 V[12]= 49 V[14]=22 V[16]=1 V[18]=78
V[1]= 76 V[3]= 10 V[5]= -6 V[7]= 88 V[9]= 231 V[11]=88 V[13]= 0 V[15]=8 V[17]=-9 V[19]=12

O programa em C deverá mostrar na tela os valores digitados:

2 76 -5 10 43 -6 23 88 0 231 9 88 49 0 22 8 1 -9 78 12

Compactar o vetor eliminando todos os valores nulos ou negativos:

V[0]= 2 V[2]= 10 V[4]= 23 V[6]= 231 V[8]= 88 V[10]=22 V[12]= 1 V[14]= 12
V[1]= 76 V[3]= 43 V[5]= 88 V[7]= 9 V[9]= 49 V[11]=8 V[13]= 78

O programa em C deverá mostrar o vetor alterado:

2 76 10 43 54 23 88 231 9 88 49 22 8 1 78 12

9) Desenvolva um programa em C solicite ao usuário informar uma quantidade indeterminada de números até que sejam informados 20 números positivos ou o valor 0 (zero), armazenando os números positivos em um vetor. Após, escreva os elementos incluídos no vetor. A seguir, o programa em C deve solicitar ao usuário informar um outro número positivo qualquer. Caso este número informado esteja no vetor, o programa em C deverá remover todas as ocorrências do número no vetor, através rotação circular para a esquerda (*rotate left*) nos elementos do vetor. No final do programa em C, o vetor alterado deve ser mostrado na tela.

Exemplo: se o usuário informar os seguintes valores para o vetor:

V[0]= 2 V[2]= 88 V[4]= 43 V[6]= 23 V[8]= 121 V[10]=9 V[12]= 49 V[14]=22 V[16]=1 V[18]=78
V[1]= 76 V[3]= 10 V[5]= 54 V[7]= 88 V[9]= 231 V[11]=88 V[13]=52 V[15]=8 V[17]=9 V[19]=12

O programa em C deverá mostrar na tela os valores digitados:

2 76 88 10 43 54 23 88 121 231 9 88 49 52 22 8 1 9 78 12

Solicitar o número que deve ser removido do vetor, por exemplo, 88.

Remover do vetor todas as ocorrências do número 88:

V[0]= 2 V[2]= 10 V[4]= 54 V[6]= 121 V[8]= 9 V[10]=52 V[12]= 8 V[14]= 9 V[16]=12
V[1]= 76 V[3]= 43 V[5]= 23 V[7]= 231 V[9]= 49 V[11]=22 V[13]= 1 V[15]= 78

O programa em C deverá mostrar o vetor alterado:

2 76 10 43 54 23 121 231 9 49 52 22 8 1 9 78 12

10) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 30 números e armazene estes números em um vetor de 30 posições. Copie os números do vetor original em um segundo vetor na ordem inversa em que eles estão no vetor original: o primeiro número do primeiro vetor ocupará a última posição do segundo vetor, o segundo número do primeiro vetor ocupará a penúltima posição do segundo vetor, e assim por diante. No final, o programa em C deverá mostrar os dois vetores na tela.

11) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 50 números e armazene estes números em um vetor de 50 posições. Após leia mais 10 números inteiros e armazene em um segundo vetor de 10 posições. Mostre na tela uma lista dos números do primeiro vetor com seus respectivos divisores armazenados no segundo vetor, bem como as suas posições, de acordo com o relatório abaixo. Exemplo com vetores de tamanho reduzido:

Num	5	12	4	7	10	3	2	6	23	16		Divis	3	11	5	8	2	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			0	1	2	3	4	

Número 5

Divisível por 5 na posição 2

Número 12

Divisível por 3 na posição 0

Divisível por 2 na posição 4

Número 4

Divisível por 2 na posição 4

Número 7

Não é divisível por nenhum número do segundo vetor

12) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 10 números inteiros e armazene estes números em um vetor de 10 posições. Após leia mais 10 números inteiros e armazene em um segundo vetor de 10 posições. O programa em C deverá montar um terceiro vetor de 20 posições resultante da intercalação desses dois vetores. O vetor resultante deverá ser mostrado na tela

Exemplo:

Vetor 1	3	5	4	2	2	5	3	2	5	9
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Vetor 2	3	5	4	2	2	5	3	2	5	9
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Vetor resultante da intercalação:

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

13) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 20 números inteiros e armazene estes números em um vetor de 20 posições. Após leia mais 20 números inteiros e armazene em um segundo vetor de 20 posições. Após troque o 1º elemento de A com o 20º de B, o 2º de A com o 19º de B, assim por diante, até trocar o 20º de A com o 1º de B. Após a troca, mostrar os dois vetores na tela.

Exemplo:

Vetor A – antes da troca

A	G	Y	W	5	V	S	8	6	J	G	A	W	2	M	C	H	Q	6	L
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Vetor B – antes da troca

S	D	4	5	H	G	R	U	8	9	K	S	A	1	2	V	4	D	5	M
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Vetor A – depois da troca

M	5	D	4	V	2	1	A	S	K	9	8	U	R	G	H	5	4	D	S
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Vetor B – depois da troca

L	6	Q	H	C	M	2	W	A	G	J	6	8	S	V	5	W	Y	G	A
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

14) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 10 números inteiros e armazene estes números em um vetor de 10 posições. Após leia mais 5 números inteiros e armazene em um segundo vetor de 5 posições. Calcule e mostre na tela dois vetores resultantes. O primeiro vetor resultante será formado pelos números pares digitados no primeiro vetor. Cada um dos valores pares deve ser somado a todos os elementos do segundo vetor. O segundo vetor resultante será composto pelos números ímpares digitados no primeiro vetor somado a todos os elementos do segundo vetor.

Exemplo:

Primeiro vetor

4	7	5	8	2	15	9	6	10	11
---	---	---	---	---	----	---	---	----	----

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Segundo vetor

3	4	5	8	2
---	---	---	---	---

0 1 2 3 4

Primeiro vetor resultante:

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

26	30		
----	----	--	------	--

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

Segundo vetor resultante:

$7+3+4+5+8+2$

29	27			
----	----	--	------	--	--

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

15) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 10 números inteiros e armazene estes números em um vetor de 10 posições. Cada número corresponde à quantidade de amostras de um determinado item. Após, o programa em C deverá colocar em um segundo vetor a porcentagem que a quantidade de cada amostra contida no primeiro vetor corresponde em relação ao total.

Exemplo: supondo que, após a leitura das quantidades, o primeiro vetor tenha os seguintes valores:

15, 67, 13, 96, 43, 99, 6, 78, 123, 7.

O total de amostras será:

$15 + 67 + 13 + 96 + 43 + 99 + 6 + 78 + 123 + 7 = 547$.

Assim, o conteúdo do segundo vetor será ser :

2.74, 12.24, 2.37, 17.55, 7.83, 18.09, 1.09, 14.25, 22.48, 1.27.