

Lista de Exercícios – Aula 2

1) (V00002300) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 20 valores inteiros e armazene estes valores em um vetor. Após ler e armazenar os dados no vetor, o programa em C deverá verificar quantos elementos do vetor estão repetidos e quantas vezes cada um se repete. Após o programa em C deverá mostrar na tela um relatório com estes dados. É importante ressaltar que os números só podem aparecer uma vez, não podendo aparecer números duplicados.

Exemplo para um vetor de 10 posições:

V[0]= 5	V[2]= 3	V[4]= 5	V[6]= 4	V[8]= 4
V[1]= 4	V[3]= 18	V[5]= 3	V[7]= 18	V[9]= 18

Caso sejam digitados os valores acima, o programa em C deverá mostrar no 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

2) (V00006700) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 30 valores inteiros e armazene estes valores em um vetor. Após ler e armazenar os dados no vetor, o programa em C deverá encontrar o elemento que aparece mais vezes no vetor, mostrando na tela este elemento e a quantidade de vezes que ele se repete.

Exemplo para um vetor de 10 posições:

V[0]= 18	V[2]= 3	V[4]= 5	V[6]= 4	V[8]= 4
V[1]= 4	V[3]= 18	V[5]= 3	V[7]= 18	V[9]= 18

Caso sejam digitados os valores acima, o programa em C deverá mostrar que o elemento 18 se repetiu 5 vezes no vetor.

3) (V00002250) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 30 valores inteiros e armazene estes valores em um vetor. Após ler e armazenar os dados no vetor, o programa em C deverá encontrar o elemento que aparece menos vezes no vetor, mostrando na tela este elemento e a quantidade de vezes que ele se repete.

Exemplo para um vetor de 10 posições:

V[0]= 18	V[2]= 3	V[4]= 5	V[6]= 4	V[8]= 4
V[1]= 4	V[3]= 18	V[5]= 3	V[7]= 18	V[9]= 18

Caso sejam digitados os valores acima, o programa em C deverá mostrar que o elemento 5 foi informado apenas uma vez.

4) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar 30 valores inteiros, que pertençam ao intervalo entre 1 a 10 (inclusive), e armazene estes valores em um vetor. Se o usuário informar um número que não pertença a este intervalo, o programa em C deverá ficar solicitando novos valores até que o usuário digite um valor no intervalo solicitado. Após ler e armazenar os 30 números com valores entre 1 e 10 dados no vetor, o programa em C deverá verificar quantos elementos do vetor estão repetidos e quantas vezes cada um se repete. Após o programa em C deverá mostrar na tela um relatório com estes dados. É importante ressaltar que os números só podem aparecer uma vez, não podendo aparecer números duplicados.

5) (V00000250) Desenvolva um programa em C solicite ao usuário informar 25 valores inteiros, correspondentes as notas finais dos alunos em uma disciplina. Estas notas obrigatoriamente devem pertencer ao intervalo entre 0 a 10 (inclusive), e armazene estes valores em um vetor. Se o usuário informar um número que não pertença a este intervalo, o programa em C deverá ficar solicitando novos valores até que o usuário digite um valor no intervalo solicitado. Após ler e armazenar os 25 números com valores entre 0 e 10 dados no vetor, o programa em C deverá mostrar na tela um histograma vertical correspondente ao número de ocorrências de cada nota.

Exemplo:

Notas:	3	6	9	0	0	6	7	8	0	9	8	3	6	6	8	10	9	5	10	2	8	5	8	5	-1
	0	***																							
	1																								
	2	*																							
	3	**																							
	4																								
Histograma	5	***																							
:	6	****																							
	7	*																							
	8	*****																							
	9	***																							
	10	**																							

6) (V00006000) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar um conjunto de números inteiros, que obrigatoriamente pertençam ao intervalo de 0 a 10, correspondentes um conjunto de notas de alunos. O programa em C deverá encerrar a leitura dos valores quando um valor negativo for informado. O valor negativo assim como qualquer valor que não pertença ao intervalo de 0 a 10 devem ser descartados. O programa em C deverá contabilizar o número de ocorrências de cada nota. O número de ocorrências de cada nota deve ser armazenado obrigatoriamente em um vetor. No final, o programa em C deverá mostrar na tela um relatório que contenha a nota e o número de ocorrências correspondente.

Exemplo: se o usuário informar na tela os seguintes valores: 9, 7, 5, 3, 2, 8, 9, 5, 7, 7, 7, 9, 0, 8, 6, -8, o programa em C deverá mostrar na tela um relatório como:

```
Nota 0 : 1 ocorrência(s).
Nota 2 : 1 ocorrência(s).
Nota 3 : 1 ocorrência(s).
Nota 5 : 2 ocorrência(s).
Nota 6 : 1 ocorrência(s).
Nota 7 : 4 ocorrência(s).
Nota 8 : 2 ocorrência(s).
Nota 9 : 2 ocorrência(s).
```

7) (V00001790) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar um conjunto de números inteiros, que obrigatoriamente pertençam ao intervalo de 1 a 10. O programa em C deverá encerrar a leitura dos valores quando um valor igual a zero (0) for informado. O valor zero assim como qualquer valor que não pertença ao intervalo de 1 a 10 devem ser descartados. O programa em C deverá mostrar na tela quais os valores entre 1 e 10 não foram digitados nenhuma vez.

Exemplo: se o usuário informar na tela os seguintes valores: 9, 7, 5, 3, 2, 8, 9, 5, 7, 7, 7, 9, 2, 8, 6, 0, o programa em C deverá mostrar na tela que os números 1, 4 e 10 não foram digitados nenhuma vez.

8) Desenvolva um programa em C solicite ao usuário informar uma quantidade indeterminada de números inteiros até que sejam informados 20 números ímpares. Os números ímpares devem ser armazenados em um vetor de 20 posições. O usuário poderá também digitar números pares, porém só devem ser considerados os números ímpares no preenchimento do vetor. Após, o programa em C deverá mostrar na tela os números armazenados no vetor.

Exemplo: se o usuário informar os números:

Usuário informa	programa em C		Usuário informa	programa em C
-7	Armazena v[0]=-7		23	Armazena v[5]=23
0			-9	Armazena v[6]=-9
4			325	Armazena v[7]=325
-3	Armazena v[1]=-3		2	
7	Armazena v[2]=7		-65	Armazena v[8]=-65
5	Armazena v[3]=5		67	Armazena v[9]=67 Encerra a leitura dos valores
87	Armazena v[4]=87			
-88				
654				
32				

O programa em C mostrará na tela os números -7, -3, 7, 5, 87, 23,-9, 325, -65 e 67.

9) (V00000320) Desenvolva um programa em C solicite ao usuário informar uma quantidade indeterminada de números até que sejam informados 10 números positivos (maiores que zero). Os números positivos devem ser armazenados em um vetor de 10 posições. Após, o programa em C deverá mostrar na tela os números positivos em ordem contrária à ordem de leitura.

Exemplo: se o usuário informar os números:

Usuário informa	programa em C		Usuário informa	programa em C
-7			23	Armazena v[6]=23
0			-9	
4	Armazena v[0]=4		325	Armazena v[7]=325
-3			2	Armazena v[8]=2
7	Armazena v[1]=7		-65	
5	Armazena v[2]=5		67	Armazena v[9]=67 Encerra a leitura dos valores
87	Armazena v[3]=87			
-88				
654	Armazena v[4]=654			
32	Armazena v[5]=32			

O programa em C mostrará na tela os números 67, 2, 325, 23, 32, 654, 87, 5, 7 e 4.

10) (V00007600) O sistema de numeração decimal (base dez) possui dez possíveis valores (0,1,2,3,4,5,6,7,8, ou 9) para cada casa numérica. Por outro lado, o sistema de numeração binária (base dois) possui apenas dois valores, representados por 0 e 1, para cada casa numérica.

Para converter um número decimal para binário deve-se:

- Realizar sucessivas divisões por 2. O resto da divisão compõe o número binário.
- As sucessivas divisões deverão ser repetidas até que o quociente da divisão seja igual a 0 (zero).

Exemplo: conversão do número decimal 1985 para binário:

Divisão	Quociente	Resto
1985/2	992	1
992/2	496	0
496/2	248	0
248/2	124	0
124/2	62	0

62/2	31	0
31/2	15	1
15/2	7	1
7/2	3	1
3/2	1	1
1/2	0	1

O número binário correspondente é obtido pelo resto da divisão, da última divisão até a primeira divisão (de baixo para cima), ou seja, 11111000001.

Desenvolva um programa em C que leia um número inteiro e escreva os dígitos binários correspondentes a esse número. Para desenvolver este programa em C considere um vetor de 64 posições. O resto das sucessivas divisões devem ser incluídas no vetor. Após o programa em C deverá mostrar uma mensagem informando qual o valor binário correspondente ao número decimal informado.

11) (V00002900) Desenvolva um programa em C que gera os 20 primeiros números primos a partir de 2 (inclusive) e os armazena em um vetor de 20 posições. Após gerar os 20 números primos e armazená-los no vetor, o programa em C deverá mostrar estes números na tela.

Na execução deste programa em C, os números 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 deverão ser mostrados na tela.

12) (V00002200) Desenvolva um programa em C que gera os 10 primeiros números primos acima de 100 e os armazena em um vetor de 10 posições. Após gerar os 10 números primos e armazená-los no vetor, o programa em C deverá mostrar estes números na tela.

Na execução deste programa em C, os números 101 103 107 109 113 127 131 137 139 149 deverão ser mostrados na tela.

13) (V00002400) O crivo de Eratóstenes consiste em tomar uma tabela com a sequência dos números naturais maiores que 1 e ir riscando, sucessivamente, os múltiplos de 2, 3, 5, 7 e assim por diante. O método permite obter uma tabela de números primos até um limite escolhido:

- Escreve-se a sucessão natural dos números inteiros até o número desejado.
- Corta-se todos os números múltiplos de 2.
- Corta-se todos os números múltiplos de 3.
- Corta-se todos os números múltiplos de 5.
- até chegar ao número desejado.
- Os números primos serão aqueles que não foram cortados da tabela.

Desenvolva um programa em C que gere os números primos de 1 a 1000 utilizando o crivo de eratóstenes. Após gerar os números primos, mostrar estes números na tela do computador.

Para desenvolver este programa em C você pode criar um vetor de 1001 posições, indexado de 0 a 1000. Inicialmente, o vetor pode ser inicializado com o valor 0. Após, o vetor pode ir sendo percorrido e as posições do vetor que são múltiplos dos números testados podem ir sendo preenchido com o valor 1. No final, as posições do vetor que continuam com valor 0 (zero) correspondem aos números primos.

14) (V00002700) A sequência de fibonacci, muito conhecida na matemática, é mostrada na tabela abaixo:

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...
fib(n)	0	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	...

Esta sequência começa com 0 e 1 e cada novo número é a soma dos dois imediatamente anteriores.

Desenvolva programa em C que gere e armazene em um vetor os 20 primeiros números primos da série de Fibonacci. Após gerar e colocar estes números no vetor, os números deverão ser mostrados na tela.

15) Desenvolva um programa em C que solicite ao usuário informar vários números inteiros até que o usuário digite um valor negativo (que deve ser descartado) ou informe 100 valores. Os valores informados devem ser armazenados em um vetor. O programa em C deve identificar a maior subsequência de elementos, não necessariamente contíguos, de tal forma que cada elemento desta subsequência seja menor ou igual ao anterior. O programa em C deve mostrar na tela o comprimento da maior subsequência encontrada.

Exemplo: se o usuário digitar as seguintes informações:

Iteração	Número
1ª	23
2ª	30
3ª	6
4ª	3
5ª	12

Iteração	Número
6ª	18
7ª	12
8ª	9
9ª	5
10ª	5

Iteração	Número
11ª	22
12ª	4
13ª	32
14ª	54
15ª	89

O programa em C deverá mostrar uma mensagem informando que o comprimento da maior sequência é de 5 números (18, 12, 9, 5 e 5).