

C - Estruturas de repetição

1- Para ir à feira, uma dona de casa relacionou 10 produtos a serem comprados. Elabore um programa que solicite o valor de cada produto e no final exiba o valor total da compra para a dona de casa.

2- Tentando ensinar uma criança a contar de 1 (um) a N, uma professora imaginou um programa de computador que quando o aluno fornece um número o computador imprime uma sequência de asteriscos ("*") relativos ao número fornecido.

Exemplos: Aluno fornece o número 2, o programa imprime "* *"

Aluno fornece o número 7, o programa imprime "* * * * * * *"

Escreva o programa que a professora imaginou e a ajude a ensinar seus alunos!

3- A tabuada de um determinado número é uma tabela de produtos deste número com os números de 1 a 9. Escreva um programa que peça um número ao usuário e imprima a tabuada deste número na tela. Caso o valor dado seja inválido o programa deve apenas exibir uma mensagem de aviso. Escreva um programa usando cada estrutura de repetição estudada.

4- Faça um programa que calcule a soma de N números quaisquer fornecidos pelo usuário. O valor de N deve ser também dado pelo usuário (sugere-se que N seja o primeiro valor fornecido).

5- Escreva um programa que calcule a soma de N números quaisquer fornecidos pelo usuário. O programa deve parar de ler (e portanto somar) valores quando for introduzido o número 0 (zero).

6- Calcule a média de N notas dos alunos de uma sala. O programa deve parar de ler valores quando for fornecido um valor negativo como nota.

7- Uma pesquisa sobre o sabor de um novo refrigerante foi feita com várias pessoas. As mesmas preenchiam uma tabela com 'O' de ótimo, 'B' de bom, 'R' de regular e 'U' de ruim. Faça um programa que leia as respostas coletadas pela pesquisa (as letras 'O', 'B', 'R' e 'U') sendo que o fim das respostas será indicado por um traço '-'. Outras letras devem ser desconsideradas. O programa deve também:

- indicar a quantidade de cada resposta,
- indicar o total de respostas,
- calcular a porcentagem de cada uma das respostas, e
- indicar se a soma de respostas 'O' e 'B' é maior ou não que a soma de respostas 'R' e 'U'.

8- Uma das primeiras aplicações de computadores foi o cálculo de trajetória de projéteis. Se um projétil é atirado com uma velocidade inicial V (em m/s) a um ângulo de inclinação Q (onde $0 < Q < 90^\circ$), sua posição no plano vertical (x, y) no tempo t (segundos) é calculada pelas fórmulas que seguem. Faça um algoritmo que dados os parâmetros Q e V liste as coordenadas x e y em intervalos de 0.01 segundos para um tiro em particular, terminando a listagem quando o projétil atingir o solo (isto é, quando y = 0).

- $x = V * \cos(Q) * t$
- $y = V * \sin(Q) * t - (g * t^2) / 2$
- $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ (aceleração da gravidade)

9- O fatorial de um número inteiro positivo é o produto dele por todos os seus antecessores até 1, representa-se N!. Por definição o fatorial de $0! = 1$ e o fatorial de $1! = 1!$.

Exemplo: $5! = 5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 120$. Faça um programa que peça um número ao usuário e imprima o fatorial deste número na tela.

10- Escreva um programa que leia a idade, o sexo e o peso dos jogadores de um time de basquete misto. No final imprima a média de idade e a média de peso deste time, separando entre mulheres e homens.

11- Escreva um programa que leia 10 números informados pelo usuário e imprima o maior deles.

12- Faça um programa que, dada uma sequência qualquer de notas de alunos variando de 0 a 10 escreva, ao final da digitação, a maior e a menor das notas. O final será identificado pela introdução de uma nota -1, que não deve fazer parte do cálculo.

13- Escreva um programa que leia números inteiros até que a soma de tais números totalize no mínimo 100. Devem ser lidos tantos valores quantos necessários para que tal valor seja atingido ou superado. Quando isto ocorrer, o programa também deve exibir quantos números foram lidos e sua média.

13/1/2- Escreva um programa para determinar se um valor inteiro fornecido pelo usuário é ou não primo

14- Em um programa de TV uma caixa contendo várias bolas é utilizada para realizar um jogo com os participantes. A brincadeira consiste em retirar uma bola da caixa. Para cada bola existe um código e uma pontuação associada, conforme a tabela abaixo.

<u>Código da bola</u>	<u>Pontuação</u>
'P'	Ganha 10 pontos
'B'	Ganha 15 pontos
'V'	Não ganha nem perde
'A'	Perde 15 pontos
'L'	Perde 10 pontos

Elabore um programa que a cada bola sorteada mostre o valor obtido no sorteio e pergunte ao usuário se ele quer continuar a brincadeira. No final o programa deve exibir: a) Quantas bolas foram sorteadas e b) A pontuação total obtida pelo jogador.

Dica: Para perguntar ao usuário se ele deseja continuar utilize as opções 'S' e 'N' para sim e não respectivamente.

15- Uma certa empresa contratou o IBOPE para fazer uma pesquisa de mercado a respeito de um novo produto lançado. A pesquisa consistia no entrevistado responder se gostou ou não do produto. Escreva um programa para controlar esta pesquisa, lendo cada uma das respostas. Depois de cada resposta o programa deve perguntar se a pesquisa deve continuar. No final, o programa deve exibir:

- a) Total de pessoas entrevistadas
- b) Quantas pessoas gostaram do produto
- c) Quantas pessoas não gostaram do produto

Dica: Utilize as respostas 'S' ou 'N' para saber se o entrevistado gostou ou não e para saber se a pesquisa deve continuar.

16- Elabore um programa que imprima uma tabela contendo todos os produtos dos números inteiros de 1 a 9. Conforme exemplo abaixo:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Dica: Para facilitar o alinhamento utilize os caracteres \t para separar as colunas e \n as linhas. ★★★★★

17- A conversão de um número decimal para binário pode ser realizada através do método de Divisão Repetida. Neste método fazemos a divisão do número decimal por 2 até que não seja mais possível realizar a divisão. O resultado é obtido juntando o resultado da última divisão e o resto das divisões anteriores, que devem ser sempre 0 ou 1.

Exemplo 1: Conversão do decimal "46" para o binário "101110".

$46/2 = 23$, resto: "0"
 $23/2 = 11$, resto: "1"
 $11/2 = 5$, resto: "1"
 $5/2 = 2$, resto: "1"
 $2/2 = 1$, resto: "0"
 $1/2 = 0$, resto: "1".

Exemplo 2: Conversão do decimal "8" para o binário "1000".

$8/2 = 4$, resto: "0"
 $4/2 = 2$, resto: "0"
 $2/2 = 1$, resto: "0"
 $1/2 = 0$, resto: "1".

Elabore um programa que leia um número decimal inteiro e exiba o valor equivalente em binário.

18- A multiplicação de dois números é dada por sucessivas somas. Por exemplo, 5×4 é equivalente a somarmos o número 4 cinco vezes ou a somar o número 5 quatro vezes. Escreva um programa que leia dois números inteiros e calcule a multiplicação destes dois números através da técnica de somas sucessivas.

19- A divisão de dois números pode ser obtida através de sucessivas subtrações. Por exemplo, $20/4$ é equivalente a subtrairmos 5 vezes o número quatro do número vinte. Escreva um programa que leia dois números inteiros e calcule a divisão destes dois números através da técnica de subtrações sucessivas.

20- Num determinado dia foi feita uma pesquisa de audiência de TV em várias casas de uma certa cidade. Para cada casa visitada, o entrevistador (munido de um notebook) questionava o número de aparelhos de televisão existentes e, para cada aparelho questionava o número de pessoas que estavam assistindo tal TV, solicitando também que se informasse qual emissora de televisão estava sendo assistido dentre as opções (Cultura, SBT, Globo, Record, MTV, Futura, RedeTV, Bandeirantes ou outra). Se o TV estivesse desligado, então nenhuma pessoa estava utilizando tal aparelho e nada era anotado.

Implementar uma versão do programa sendo usado pelo entrevistador de modo que:

- sejam lidos um número indeterminado de dados, terminando a pesquisa quando o entrevistador escolher uma opção para FIM;
 - seja calculada e exibida o número de lares, TVs e pessoas pesquisadas, indicando o número médio de TV por lar e o número médio de pessoas por TV;
 - determine o número de expectadores assistindo cada emissora e a porcentagem de audiência para cada emissora;
- identifique as emissoras com maior e menor audiência na pesquisa.

21- Um cinema que possui capacidade de 100 lugares está sempre com ocupação total. Certo dia cada espectador respondeu a um questionário, no qual constava: sua idade e sua opinião em relação ao filme (que podia ser ótimo, bom, regular, ruim ou péssimo). Elabore um programa que, lendo estes dados, responda:

- a quantidade de respostas ótimo;
- a média de idade das pessoas que responderam ruim;
- a porcentagem de respostas péssimo e a maior idade que utilizou esta opção.

22- O Departamento de Trânsito do Estado de São Paulo compilou dados de acidentes de tráfego no Estado no último ano. Para cada motorista envolvido num acidente, uma entrada de dados foi preparada com as seguintes informações:

- ano de nascimento do motorista (numérico)
- sexo ('M' ou 'F')
- código de registro (1 para São Paulo e 0 para qualquer outro estado)

Preparar um algoritmo para ler um conjunto de dados e imprimir a seguinte estatística de motoristas envolvidos em acidentes:

- Percentagem de motoristas com menos de 25 anos;
- Percentagem de mulheres;
- Percentagem de motoristas maiores de 18 mas menores de 25;
- Percentagem de motoristas com registro fora de São Paulo;

Utilizar o método de fim-de-arquivo para terminar a leitura de dados ou quando o ano de nascimento for um valor 0.