

Lista de atividades – Programação de Aplicativos **2017.1**

VALOR: **3,0**

- 1 - Leia uma temperatura em graus Celsius e apresente-a convertida em graus Fahrenheit. A fórmula de conversão é: $F = C \cdot (9.0/5.0) + 32.0$, sendo F a temperatura em Fahrenheit e C a temperatura em Celsius.
- 2 - Leia uma velocidade em m/s (metros por segundo) e apresente-a convertida em km/h (quilômetros por hora). A fórmula de conversão é: $K = M \cdot 3.6$, sendo K a velocidade em km/h e M em m/s.
- 3 - Leia um ângulo em graus e apresente-o convertido em radianos. A fórmula de conversão é: $R = G \cdot \pi/180$, sendo G o ângulo em graus e R em radianos e $\pi = 3.14$.
- 4 - Faça a leitura de três valores e apresente como resultado a soma dos quadrados dos três valores lidos.
- 5 - Faça um programa que leia um número inteiro positivo de três dígitos (de 100 a 999). Gere outro número formado pelos dígitos invertidos do número lido. Exemplo:

NúmeroLido = 123

NumeroGerado = 321.

- 6 - Faça um programa que calcule e mostre a área de um trapézio. Sabe-se que:

$$A = \frac{(\text{base maior} + \text{base menor}) \cdot \text{altura}}{2}$$

Lembre-se a base maior e a base menor devem ser números maiores que zero.

- 7 - Faça um programa que receba três números e mostre-os em ordem crescente.

8 - O custo ao consumidor de um carro novo é a soma do custo de fábrica, da comissão do distribuidor, e dos impostos. A comissão e os impostos são calculados sobre o custo de fábrica, de acordo com a tabela abaixo. Leia o custo de fábrica e escreva o custo ao consumidor.

CUSTO DE FÁBRICA	% DO DISTRIBUIDOR	% DOS IMPOSTOS
Até R\$ 12.000,00	5	Isento
Entre R\$ 12.000,00 e 25.000,00	10	15
Acima de R\$ 25.000,00	15	20

- 9 - Faça um programa que determine a data cronologicamente maior entre duas datas fornecidas pelo usuário. Cada data deve ser composta por três valores inteiros, em que o primeiro representa o dia, o segundo, o mês e o terceiro, o ano.

10 - Leia uma data de nascimento de uma pessoa fornecida através de três números inteiros: Dia, Mês e Ano. Teste a validade desta data para saber se esta é uma data válida. Teste se o dia fornecido é um dia válido: dia > 0, dia ≤ 28 para o mês de fevereiro (29 se o ano for bissexto), dia ≤ 30 em abril, junho, setembro e novembro, dia ≤ 31 nos outros meses. Teste a validade do mês: mês > 0 e mês < 13. Teste a validade do ano: ano ≤ ano atual (use uma constante definida com o valor igual a 2008). Imprimir: "data valida" ou "data invalida" no final da execução do programa.

11 - Dados dois vetores x e y, ambos com n elementos, determinar o produto escalar desses vetores. Obs: Produto escalar é a soma de todos os produtos.

12 - Dada uma sequência de n números reais, determinar os números que compõem a sequência e o número de vezes que cada um deles ocorre na mesma.

Exemplo: n = 8

Sequência: -1.7, 3.0, 0.0, 1.5, 0.0, -1.7, 2.3, -1.7

Saída: -1.7 ocorre 3 vezes

3.0 ocorre 1 vez

0.0 ocorre 2 vezes

1.5 ocorre 1 vez

2.3 ocorre 1 vez

13 - Faça um algoritmo que leia um vetor K[30]. Troque a seguir, todos os elementos de ordem ímpar do vetor com os elementos de ordem par imediatamente posteriores.

14 - Escrever um algoritmo que lê um vetor X(20). Escreva, a seguir, cada um dos valores distintos que aparecem em X dizendo quantas vezes cada valor aparece em X.

15 - Faça um algoritmo que leia um vetor de 10 posições. Mostre então os 3 menores valores do vetor.

16 - Crie um aplicativo em C que peça um número inicial ao usuário, uma razão e calcule os termos de uma P.A (Progressão Aritmética), armazenando esses valores em um vetor de tamanho 10.

17 - Faça um algoritmo que construa uma matriz 5x5 e preencha uma matriz identidade (Diagonal principal com o valor 1 e os demais com valor 0)

18 - Construa um programa que leia duas matrizes 3x3 e informe se a primeira matriz é igual a segunda matriz lida.

19 - Desenvolva um programa que leia uma matriz 5x5 e troque os valores da linha pela coluna (obtendo a matriz transposta), como resultado escreva a matriz obtida.

20 - Construa um programa que leia uma matriz 5 x 5. Na sequência escreva na tela uma mensagem informando se a matriz lida é simétrica ou não. Obs: uma matriz simétrica é toda matriz que é igual a sua transposta.

21 - Construa um programa que leia um nome com no máximo 15 caracteres e imprimir esse nome tantas vezes quanto fores seus caracteres.

22 - Construa um programa que leia um nome com no máximo 15 caracteres e quantas letras "A" (maiúsculo ou minúsculo) tem no nome.

23 - Construa um programa que leia uma sigla do estado de uma pessoa e imprima uma das mensagens: Carioca (caso seja informado RJ ou rj), Paulista (Caso seja informado SP ou sp), Mineiro (caso seja informado MG ou mg) ou Outros Estados (Caso não seja nenhuma das opções anteriores). Utilize a função strcmp para comparar as siglas maiúsculas e minúsculas.

24 - Construa um programa para receber um nome do teclado e imprimi-lo de trás pra frente.

25 - Crie uma função que recebe uma string e um caractere, e apague todas as ocorrências desses caractere na string.

26 - Escreva um algoritmo que leia e mostre um vetor de 10 elementos inteiros e a seguir, conte quantos valores pares existem no vetor. Utilize uma função para contar a quantidade de números pares. O resultado deve ser escrito no programa principal, apresentando o vetor de origem e a quantidade de números pares do vetor.

27 - Criei um algoritmo que tenha uma função preencher um vetor, outra função para imprimir o vetor, outra função para imprimir o quadrado dos elementos do vetor, e outra função para imprimir o primeiro e o ultimo números do vetor. O vetor deve possuir apenas 6 elementos informados pelo usuário. O resultado de cada função deve ser escrito no programa principal, onde deverá ser exibido um menu conforme abaixo para que o usuário informe a execução de cada uma das funções:

1 - Preenche o vetor:

2 - Imprime o vetor:

3 - Imprime o quadrado dos elementos do vetor original:

4 - Imprime o primeiro e ultimo numero do vetor:

0 - Sair do programa:

28 - Crie uma função recursiva em linguagem C para calcular a potência de um número inteiro fornecido pelo usuário.

29 - Seja a série de Fibonacci:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

que pode ser definida recursivamente por:

$$Fib(n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 1 \vee n = 2 \\ Fib(n-1) + Fib(n-2) & \text{se } n > 2 \end{cases}$$

Então escreva:

- Uma função recursiva que gere o termo de ordem **n** (informado pelo usuário) da série de Fibonacci.

- Um algoritmo que, utilizando a função definida acima gere a série de Fibonacci até o termo de ordem **n**.

30 - Desenvolver um algoritmo linguagem para somar duas matrizes e exibir o resultado. **O usuário deve escolher a dimensão das mesmas. As matrizes envolvidas na adição devem ser da mesma ordem e deve ser criada a lógica no algoritmo para verificar se as dimensões das duas matrizes são iguais.** O resultado da soma das matrizes será outra matriz com a mesma ordem. O algoritmo deverá conter:

- 3.1. Uma função para receber os dados das duas matrizes, verificando se as dimensões das mesmas são iguais;
- 3.2. Uma função para exibir os valores das duas matrizes;
- 3.3. Uma função para realizar a soma das duas matrizes;
- 3.4. Função principal para execução das funções desenvolvidas.

31 - Crie uma função que receba três valores, 'a', 'b' e 'c', que são os coeficientes de uma equação do segundo grau e retorne o valor do delta, que é dado por $b^2 - 4ac$.

32 - Programe um aplicativo em C que ache todos os números perfeitos até 1000. Número perfeito é aquele que é a soma de seus fatores. Por exemplo, 6 é divisível por 1, 2 e 3 ao passo que $6 = 1 + 2 + 3$.

33- Criar uma função que recebe 3 valores float e retorna o quadrado do 1º + a soma dos outros dois. O tipo de retorno deve ser inteiro.

34 - Crie uma função que retorna 1 se o valor passado como parâmetro for primo, e 0 caso contrário. Em seguida crie outra função para imprimir todos os valores primos entre A e B recebidos como parâmetro.

35 - O fatorial quádruplo de um número N é dado por: $(2N!)/n!$ Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo N e retorne o fatorial quádruplo desse número

36 - O superfatorial de um número N é definida pelo produto dos N primeiros fatoriais de N. Assim, o superfatorial de 4 é $sf(4) = 1! * 2! * 3! * 4! = 288$ Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo N e retorne o superfatorial desse número.

37 - Escreva uma função recursiva que determine quantas vezes um dígito K ocorre em um número natural N. Por exemplo, o dígito 2 ocorre 3 vezes em 762021192.

38 - Faça uma função recursiva que receba um número inteiro positivo N e imprima todos os números naturais de 0 até N em ordem crescente.

39 - Os números de Catalan são definidos pela seguinte recursão

$$C(n) = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 0 \\ \frac{2(2n-1)}{n+1} C(n-1) & \text{se } n > 0 \end{cases}$$

Alguns números desta sequência são: 1, 1, 2, 5, 14, 42, 132, 429, 1430, 4862, 16796, 58786... Faça uma função recursiva que receba um número N e retorne o N-ésimo número de Catalan.

40 - Dado um número n na base decimal, escreva uma função recursiva em C que converte este número para binário.

41 - Faça uma função que receba um valor n e crie dinamicamente um vetor de n elementos e retorne um ponteiro. Crie uma função que receba um ponteiro para um vetor e um valor n e imprima os n elementos desse vetor. Construa também uma função que receba um ponteiro para um vetor e libere esta área de memória. Ao final, crie uma função principal que leia um valor n e chame a função criada acima. Depois, a função principal deve ler os n elementos desse vetor. Então, a função principal deve chamar a função de impressão dos n elementos do vetor criado e, finalmente, liberar a memória alocada através da função criada para liberação

42 - Crie um programa que contenha um array de inteiros contendo 5 elementos. Utilizando apenas aritmética de ponteiros, leia esse array do teclado e imprima o dobro de cada valor lido.

43 - Faça um programa que leia um número N e:

- Crie dinamicamente e leia um vetor de inteiro de N posições;
- Leia um número inteiro X e conte e mostre os múltiplos desse número que existem no vetor.

44 - Usando a estrutura fornecida, referente a atletas, elabore um programa para ler os dados de 15 atletas de uma equipe, calcular a média das idades e das alturas, e finalmente, exibir os dados lidos e as duas médias calculadas.

```
struct TipoAtleta{
    int matricula;
    int idade;
    float altura;
};
```

45 - A lenda diz que num templo perdido na Ásia uns monges estão tentando mover 64 discos de tamanhos diferentes de um pino para outro, usando um terceiro como auxiliar, de tal forma que nunca um disco maior é colocado sobre um menor. De acordo com a lenda, o mundo se acaba no momento que esta tarefa for completada. Escrever um programa que calcula o movimento de n discos de acordo com as regras estabelecidas.