

Curso: Engenharia Civil

Disciplina: Fundamentos de Programação

Lista de Exercícios - VI

Estruturas de Repetição com Testes no Fim

- 1) Faça um programa que peça uma nota, entre zero e dez. Mostre uma mensagem caso o valor seja inválido e continue pedindo até que o usuário informe um valor válido. Este programa precisa usar do-while com uma condição similar a apresentada abaixo, mas sem utilizar o operador relacional 'E' (&&).

```
do{  
    scanf("%lf", &Nota);  
}  
while ( ! ( Nota >= 0.0 ) && ( Nota <= 10.0 ) ) ;
```

- 2) Supondo que a população de um país da república C seja da ordem de 80000 habitantes com uma taxa anual de crescimento de 3% e que a população da república Java seja 200000 habitantes com uma taxa de crescimento de 1.5%. Faça um programa que calcule e escreva o número de anos necessários para que a população do país C ultrapasse ou iguale a população do país Java, mantidas as taxas de crescimento.
- 3) Faça um programa que peça dois números, base e expoente, calcule e mostre o primeiro número elevado ao segundo número. Não utilize a função de potência da linguagem.
- 4) Faça um programa que calcule o fatorial de um número inteiro fornecido pelo usuário. Ex.: 5!=5.4.3.2.1=120.
- 5) Crie um algoritmo que receba a idade e o peso de 10 pessoas. Calcule e imprima as médias dos pesos das pessoas da mesma faixa etária. As faixas etárias são: de 1 a 10 anos, de 11 a 20 anos, de 21 a 30 anos e maiores de 30 anos.

- 6) Faça um programa que mostre os n termos da Série a seguir:
- $S = 1/1 + 2/3 + 3/5 + 4/7 + 5/9 + \dots + n/m$.
- Imprima no final a soma da série.
- 7) Faça um programa que peça um número inteiro e determine se ele é ou não um número primo. Um número primo é aquele que é divisível somente por ele mesmo e por 1.
- 8) Em um campeonato de futebol de futsal 2 times chegaram a final, sendo que cada time possui 5 jogadores. Faça um programa que receba a idade, o peso e a altura de cada um dos jogadores, calcule e mostre:
- a quantidade de jogadores com idade inferior a 18 anos;
 - a média das idades dos jogadores de cada time;
 - a média das alturas de todos os jogadores;
 - a percentagem de jogadores com mais de 80 quilos entre todos os jogadores.
- 9) Faça um programa que leia o número total de bits usados para representar um valor, e exiba em seguida o maior valor inteiro e sem sinal que podemos representar com este número de bits. Lembre-se que um número binário com 8 bits pode representar valores entre 0 e $255 = 2^8 - 1$ (2 na potência 8, menos 1 = $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 - 1 = 255$). Use o comando do-while para calcular o valor de 2^N .
- 10) O Sr. Manoel Joaquim de Sá Pato possui uma loja de conveniências. Faça um programa que implemente uma caixa registradora rudimentar. O programa deverá receber um número desconhecido de valores referentes aos preços das mercadorias. Um valor zero deve ser informado pelo operador para indicar o final da compra. O programa deve então mostrar o total da compra e perguntar o valor em dinheiro que o cliente forneceu, para então calcular e mostrar o valor do troco. Após esta operação, o programa deverá voltar ao ponto inicial, para registrar a próxima compra. A saída deve ser conforme o exemplo abaixo:
- Lojas Tabajara
 - Produto 1: R\$ 2.20
 - Produto 2: R\$ 5.80
 - Produto 3: R\$ 0

- Total: R\$ 9.00
- Dinheiro: R\$ 20.00
- Troco: R\$ 11.00
- ...

11) Uma academia deseja fazer um senso entre seus clientes para descobrir o mais alto, o mais baixo, a mais gordo e o mais magro, para isto você deve fazer um programa que pergunte a cada um dos clientes da academia seu código, sua altura e seu peso. O final da digitação de dados deve ser dado quando o usuário digitar 0 (zero) no campo código. Ao encerrar o programa também devem ser informados os códigos e valores do cliente mais alto, do mais baixo, do mais gordo e do mais magro, além da média das alturas e dos pesos dos clientes.

12) Escreva um programa que leia um número inteiro positivo N e em seguida imprima N linhas do chamado Triângulo de Floyd. Para N = 6, temos:

- 1
- 2 3
- 4 5 6
- 7 8 9 10
- 11 12 13 14 15
- 16 17 18 19 20 21

13) Uma das maneiras de se conseguir a raiz quadrada de um número é subtrair do número os ímpares consecutivos a partir de 1, até que o resultado da subtração seja menor ou igual a zero. O número de vezes que se conseguir fazer a subtração é a raiz quadrada exata (resultado 0) ou aproximada do número (resultado negativo). Observe:

Raiz de 16

$$16 - 1 = 15 - 3 = 12 - 5 = 7 - 7 = 0$$

= 4 (raiz exata)

Raiz de 15

$$15 - 1 = 14 - 3 = 11 - 5 = 6 - 7 = -1$$

= 4 (raiz está entre 3 e 4)

Implemente um algoritmo que realize este procedimento para um dado inteiro.

- 14) Implemente um algoritmo para calcular o $\sin(x)$. O valor de x deverá ser digitado em graus. O valor do seno de x será calculado pela soma dos 10 primeiros termos da série a seguir:

$$\sin x = x - \frac{(x^3)}{3!} + \frac{(x^5)}{5!} - \frac{(x^7)}{7!} + \dots$$

- 15) Desenvolver um programa para verificar a nota do aluno em uma prova com 10 questões, o programa deve perguntar ao aluno a resposta de cada questão e ao final comparar com o gabarito da prova e assim calcular o total de acertos e a nota (atribuir 1 ponto por resposta certa). Após cada aluno utilizar o sistema deve ser feita uma pergunta se outro aluno vai utilizar o sistema. Após todos os alunos terem respondido informar:

- Maior e Menor Acerto;
- Total de Alunos que utilizaram o sistema;
- A Média das Notas da Turma.

Gabarito da Prova:

- 01 - A
- 02 - B
- 03 - C
- 04 - D
- 05 - E
- 06 - E
- 07 - D
- 08 - C
- 09 - B
- 10 - A

Após concluir isto você poderia incrementar o programa permitindo que o professor digite o gabarito da prova antes dos alunos usarem o programa.