

LISTA2 - N1 - TÉCNICAS DE DESENVOLVIMENTO DE ALGORITMOS

Condicionais.

Prof. Ed

Instruções:

- Os programas **NÃO DEVEM SER COMPACTADOS**. O código-fonte deve ser enviado via upload diretamente na resposta do exercício (arquivo por arquivo). SOMENTE O CÓDIGO-FONTE (O ARQUIVO COM A EXTENSÃO `.c`)
- Cada arquivo deve ter o seguinte formato: `ED-lista2N1-questaoXX` onde `XX` é o número da questão correspondente.
- O trabalho é em **INDIVIDUAL**.
- **IMPORTANTE:** NÃO SERÃO ACEITOS TRABALHOS QUE NÃO ESTIVEREM NO FORMATO ACIMA
- **OBSERVAÇÃO:** TODOS os programas entregues devem ter o seguinte cabeçalho:

```
/*  
**      Função :  
**      Autor  :  
**      Data   :  
**      Observações:  
*/
```

Onde deverá estar escrito o que o programa faz, o autor (nome, turma, a data e as observações que forem pertinentes. Os trabalhos **não serão aceitos** após a data SOB HIPÓTESE ALGUMA.

1. Indique a ordem e o resultado das expressões a seguir:

a. $2 + 3 - 5 * 8 / 4$

b. $7 * 4 / 2 + 9 - 6$

c. $(4/2)/0.5 * (4\%2) * 0.5$

d. $7 > 2 \ \&\& \ 3 - 5 < 8$

e. $!(3 + 5! = 5/2 - 1)$

f. $7\%3 - 8 + 4/2$

g. $6/3 - 3 * 4\%2$

h. $10 > 11 \ \&\& \ 11 < 12$

i. $9/3 + 9\%3 + 9 * 3$

j. $1 + 2 + 3/2$

2. Elaborar programa que lê os coeficientes `a`, `b` e `c` de uma equação de segundo grau e, antes de calcular as raízes, calcula o `delta`. Se este for negativo, informe que a equação não tem solução real. Se for zero, mostra a única raiz. Se positivo, mostra as duas raízes.

3. Crie uma aplicação para calcular o IMC (Índice de Massa Corporal) que leia o peso do usuário em quilogramas e a altura em metros e que depois calcule e apresente o IMC segundo a fórmula: $IMC = \frac{pesoEmQuilos}{alturaEmMetros^2}$. Além disso, o programa deverá exibir as informações seguintes do Ministério da Saúde para que a pessoa possa avaliar seu IMC:

IMC	Classificação
Abaixo de 18,5	Abaixo do peso
18,5-24,9	Peso normal
25,0-29,9	Sobrepeso
30,0-34,9	Obesidade grau I
35,0-39,9	Obesidade grau II
Acima de 40	Obesidade grau III

4. Dados três valores A , B e C , em que A e B são números reais e C é um caractere (+, -, *, / ou ^), pede-se para imprimir o resultado da operação de A por B se C for um símbolo de operador aritmético válido (tratar o símbolo); caso contrário deve ser impressa uma mensagem de operador não definido. Tratar erro de divisão por zero. Mostrar impressões complementares explicando como funciona a calculadora.
5. Escreva um programa que leia três valores inteiros e verifique se eles podem ser os lados de um triângulo. Se forem, informar qual o tipo de triângulo que eles formam: equilátero, isóscele ou escaleno. **Propriedade:** o comprimento de cada lado de um triângulo é menor do que a soma dos comprimentos dos outros dois lados. **Triângulo Equilátero:** aquele que tem os comprimentos dos três lados iguais; **Triângulo Isóscele:** aquele que tem os comprimentos de dois lados iguais. Portanto, todo triângulo equilátero é também isóscele; **Triângulo Escaleno:** aquele que tem os comprimentos de seus três lados diferentes.
6. Elabore um programa que, dada a idade de um nadador, classifique-o em uma das seguintes categorias:
- Infantil A = 4 - 7 anos
 - Infantil B = 8 - 9 anos
 - Juvenil A = 10- 12 anos
 - Juvenil B = 13 - 17 anos
 - Sênior = 18 - 25 anos
 - Apresentar mensagem "idade fora da faixa etária" quando for outro ano não contemplado.
7. Escrever um algoritmo que lê o número de identificação, as 03 notas obtidas por um aluno nas 03 provas. Calcule a média das provas que fazem parte da avaliação (ME) e calcular (e exibir) a média de aproveitamento, usando a fórmula: $MA = \frac{(Nota1 + Nota2 \times 2 + Nota3 \times 3 + ME)}{7}$. A atribuição de conceitos obedece a tabela abaixo:

Média de Aproveitamento	Conceito
9,0	A
7,5 e < 9,0	B
6,0 e < 7,5	C
4,0 e < 6,0	D
< 4,0	E

O algoritmo deve escrever o número do aluno, suas notas, a média dos exercícios, a média de aproveitamento, o conceito correspondente e a mensagem: APROVADO se o conceito for A,B ou C e REPROVADO se o conceito for D ou E.

8. A granja "Frangos Gauss" possui um controle automatizado de cada frango da sua produção. No pé direito do frango há um anel com um chip de identificação; no pé esquerdo são dois anéis para indicar o tipo de alimento que ele deve consumir. Sabendo que o anel com chip custa R\$ 3,00 e o anel de alimento custa R\$ 2,50, faça um algoritmo para calcular o gasto total da granja para marcar todos os seus frangos. (a quantidade de frangos deve ser lida pelo usuário – valide a quantidade, ou seja, não pode ser zero nem negativa)
9. Ler dois números inteiros e calcular quantos % maior um número é em relação a outro (ou menor, se for o caso).
10. Escreva um programa que receba três números inteiros como entrada e imprima, como saída, o maior número recebido
11. Escreva um programa que receba 3 números inteiros como entrada e imprima, como saída, os números em ordem crescente
12. Considere uma disciplina que adota o seguinte critério de aprovação: os alunos fazem duas provas (P1 e P2) iniciais; se a média das provas for maior ou igual a 5.0, e se nenhuma das notas for inferior a 3.0, o aluno passa direto. Caso contrário, o aluno faz uma terceira prova (P3) e a média é calculada considera-se a terceira nota e a maior das notas entre P1 e P2. Neste caso, o aluno é aprovado se a média final for maior ou igual a 5.0 Escreva um programa completo que leia inicialmente as duas notas de um aluno, fornecidas pelo usuário via teclado. Se as notas não forem suficientes para o aluno passar direto, o programa deve capturar a nota da terceira prova, também fornecida via teclado. Como saída, o programa deve imprimir a média final do aluno seguida da mensagem "Aprovado" ou "Reprovado", conforme o critério descrito.

13. Escreva um programa que converta as coordenadas polares (raio r e ângulo a) em coordenadas cartesianas (abscissa x e ordenada y), e acordo com as fórmulas:

$$x = r \times \cos(a)$$

$$y = r \times \sin(a)$$

OBS: Use as funções `sin` e `cos` da biblioteca matemática `math.h`. Considere `r` como o raio.

14. Considere as equações de movimento para calcular a posição (s) e a velocidade (v) de uma partícula em determinado instante t , dado sua aceleração a , posição inicial s_0 e velocidade inicial v_0 , de acordo com as fórmulas:

$$s = s_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

$$v = v_0 + at$$

Escreva um programa completo que capture os valores de s_0 , v_0 , a e t , fornecidos via teclado, e calcule e exiba os valores de s e v . Todos os valores tratados no programa devem ser reais.

15. Escreva um programa que implemente o jogo conhecido como pedra, papel, tesoura. Neste jogo, o usuário e o computador escolhem entre pedra, papel ou tesoura. Sabendo que a pedra ganha de tesoura, papel ganha de pedra e tesoura ganha de papel, exiba na tela o ganhador: usuário ou computador. Para esta implementação use números aleatórios e assuma que o número 0 representa pedra, 1 representa papel e 2 representa tesoura. OBS: No blackboard tem um documento explicando como gerar números aleatórios.
16. Escreva um programa para fazer conversões entre diferentes unidades. As opções do programa devem ser exibidas em forma de um menu apresentado na tela, em dois níveis. No primeiro nível, o usuário escolhe a classe de unidade; no segundo nível o usuário escolhe a conversão que deseja, fornecendo então, o valor a ser convertido. Por fim, o programa exibe o valor resultante na tela. As opções apresentadas no menu são:

- Peso

I. Libra \rightarrow Quilograma

II. Quilograma \rightarrow Libra

III. Onça \rightarrow Grama

IV. Grama \rightarrow Onça

- Volume

I. Galão → Litro

II. Litro → Galão

III. Onça → Mililitro

IV. Mililitro → Onça

- Comprimento

I. Milha → Quilômetro

II. Quilômetro → Milha

III. Jardas → Metro

IV. Metro → Jardas

17. Faça um programa que receba um numero inteiro e verifique se este numero é par ou ímpar

18. Determine se um determinado ano lido é bissexto. Sendo que um ano é bissexto se for divisível por 400 ou se for divisível por 4 e não for divisível por 100.

19. Leia uma data e determine se ela é válida. Ou seja, verifique se o mês está entre 1 e 12, e se o dia existe naquele mês. Note que Fevereiro tem 29 dias em anos bissextos, e 28 dias em anos não bissextos

20. Crie um programa que converta uma temperatura em Celsius para Fahrenheit ou vice-versa, dependendo da escolha do usuário.

"A lógica é apenas o princípio da sabedoria, e não o seu fim" — do saudoso Spock em "Jornada nas Estrelas III - À Procura de Spock".

BOM EXERCÍCIO.