

## **Algoritmos e Programação de Computadores**

Atividades a serem desenvolvidas nas sessões de Laboratório

### **Sessão 2:**

#### **Objetivos:**

Aprender a elaborar programas que utilizam estruturas condicionais.

Aprender a solicitar os dados do usuário, por meio de mensagens explicativas.

Aprender a imprimir os resultados para o usuário, usando mensagens explicativas.

#### **ATENÇÃO: NÃO UTILIZAR ACENTOS NOS PROGRAMAS**

#### **Atividades:**

1. Criar o programa abaixo

```
#include <stdio.h>

int main () {
    int a, b;

    printf("Informe o 1o valor: ");
    scanf("%d",&a);
    printf("Informe o 2º valor: ");
    scanf("%d",&b);
    if (a==b)
        printf("numeros iguais=%d",a);
    else
        printf("numeros diferentes, %d e %d",
a,b);
    return(0);
}
```

Compile e corrija todos os erros do seu programa, caso existirem.  
Execute o programa quatro vezes, com os seguintes dados:

- 7    7  
- 3    6  
- 6    3  
10    10

**Em todos os programas abaixo, solicite os dados do usuário e imprima os dados para o usuário usando mensagens explicativas adequadas.**

2. Modifique o programa fonte acima, para imprimir o maior número, se ambos forem diferentes. Se forem iguais, imprima uma mensagem adequada.
3. Crie um programa que leia os três coeficientes de uma equação de segundo grau  $ax^2 + bx + c = 0$  e imprima o valor das raízes. Calcule as raízes se o valor do discriminante (delta) for maior ou igual a zero. Se for menor do que zero, apenas imprima uma mensagem adequada, e finalize o programa.

Teste o programa com os seguintes conjuntos de valores:

a = 1, b = -8, c = 15	resposta correta: $x_1 = 5$ $x_2 = 3$
a = 1, b = -8, c = 0	resposta correta: $x_1 = 0$ $x_2 = 8$
a = 2, b = -6, c = 4	resposta correta: $x_1 = 2$ $x_2 = 1$
a = 4, b = 8, c = 3	resposta correta: $x_1 = -0.5$ $x_2 = -1.5$
a = 4, b = 2, c = 1	discriminante menor do que zero

4. Ao serem informados pelo usuário um ponto de origem (x,y) num espaço bidimensional, altura A, e largura L podemos definir um retângulo (conforme figura abaixo). O programa deve receber um outro ponto (a,b) e decidir se ele esta:
  - dentro do retângulo
  - fora do retângulo
  - em alguma das linhas que definem o retânguloConsiderar que A e L serão sempre positivos.
5. O Departamento do Meio Ambiente mantém três listas (A, B e C) de indústrias conhecidas por serem altamente poluentes da atmosfera. Os resultados de várias medidas são combinados para formar o que é chamado de "índice de poluição". Isto é controlado regularmente. Normalmente os valores caem entre 0.05 e 0.25. Se o índice

de poluição atingir 0.25 a situação é de alerta; se o valor atingir 0.30, as indústrias da lista A serão chamadas a suspender as operações até que os valores retornem ao intervalo normal. Se o índice atingir 0.40, as indústrias da lista B serão notificadas também. Se o índice exceder 0.50, indústrias de todas as três listas serão avisadas para suspenderem as atividades. Escreva um programa para ler o índice de poluição e emitir um relatório notificando as indústrias, caso seja necessário. Deve constar no relatório a situação ocorrida (abaixo do normal, normal ou alerta).

Teste o programa com os seguintes conjuntos de valores:

índice = 0.26 resposta correta: Alerta  
índice = 0.03 resposta correta: Abaixo do normal  
índice = 0.30 resposta correta: Indústrias da lista A: suspensas  
índice = 0.06 resposta correta: Normal  
índice = 0.40 resposta correta: Indústrias da lista A: suspensas  
Indústrias da lista B: suspensas  
índice = 0.35 resposta correta: Indústrias da lista A: suspensas  
índice = 0.53 resposta correta: Indústrias da lista A: suspensas  
Indústrias da lista B: suspensas  
Indústrias da lista C: suspensas

6. Dados três valores de um suposto triângulo, decidir esses valores podem ou não ser um triângulo, e caso seja, decidir se é um triângulo retângulo ou não.

Dado que:

- Para ser triângulo a soma de dois lados sempre tem que ser maior que o outro (testar para todos os lados!)
- Para ser triângulo retângulo o maior lado elevado ao quadrado tem que ser igual a soma dos quadrados dos outros dois lados.