

Algoritmos e Estruturas de Dados I (DCC/003)

Aula Prática 01 – Primeiros Programas / Estruturas Básicas

Data: 17-03-2015

Entrega: até 23-03-2015 (via Moodle)

- 1) Escreva um código para calcular o seno de um valor informado (como 30), conforme apresentado a seguir. Compile o código, verificando se algum erro ocorreu. Execute o código para que o resultado seja apresentado. [código: ap01-ex1.c]

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>

#define PI 3.14159265

/*
Comentários... iq programa em C
*/

int main(int argc, char *argv[])
{
    double graus, resultado;
    graus = 30.0;
    resultado = sin (graus * PI / 180);
    printf("O valor do seno = %lf", resultado);
    printf("\n");
    return 0;
}
```

[salve o seu código com o nome: **ap01ex1.c**]

- 2) Uma conta poupança foi aberta com um depósito de R\$500,00. Esta conta é remunerada em 1% de juros ao mês. Qual será o valor da conta após três meses?

As variáveis **p**, **s** e **t** são mesmo necessárias no programa abaixo, se quisermos apenas saber o valor existente na conta após passados os 3 meses? É possível refazer o programa usando apenas a variável **d**? [código: ap01-ex2.c]

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main(int argc, char *argv[])
{
    float d,p,s,t;

    d = 500;    // depósito inicial
    // após o primeiro mês
    p = d + 0.01*d;
    // após o segundo mês
    s = p + 0.01*p;
    // após o terceiro mês
    t = s + 0.01*s;
    printf("Valor da conta = %.2f\n",t);
    system("pause");
    return 0;
}
```

[salve o seu código com o nome: **ap01ex2.c**]

- 3) Elaborar um programa em Linguagem C para resolver o seguinte problema: [código: ap01-ex3.c]

Considere que os valores (inteiros e positivos) para as variáveis **a**, **b** e **c** correspondem aos lados de um triângulo retângulo com catetos **a** e **b**, e hipotenusa **c**. Determinar a área do triângulo pela fórmula:

$$\text{área} = \sqrt{s * (s - a) * (s - b) * (s - c)}, \text{ onde } s = \frac{a + b + c}{2}$$

Dica: para realizar raiz quadrada use a função existente (sqrt), onde se informa o radicando como parâmetro;

[salve o seu código com o nome: **ap01ex3.c**]

4) Escreva um código para calcular e imprimir alguns valores importantes sobre os tipos de variáveis em C.

Vamos testar os seguintes tipos:

- inteiro (int x);
- inteiro curto (short int y);
- caractere sem sinal (unsigned char a);

Use a função “pow” (potência), sabendo que:

- inteiro (32 bits, sendo valores positivos e negativos), assim o maior valor inteiro positivo será $2^{31}-1$;
- inteiro curto (16 bits, sendo valores positivos e negativos), assim o maior valor inteiro curto positivo será $2^{15}-1$;
- caractere (8 bits, só valores positivos), assim o maior valor será 2^8-1 ;

- Usando a função potência, calcule este maior valor para cada tipo e imprima em seguida.
- Em seguida, você deverá somar 1 ao valor e novamente imprimir para ver o que acontece.

- Use %d (decimal) para imprimir o valor do número.

Execute o código para que o resultado seja apresentado. [salve o seu código com o nome: **ap01ex4.c**]

5) Considerando os seguintes valores para as variáveis: a = 1.5, b = 4, c = 2, d = 3, e = 1.2, f = 4.3, determine os valores das seguintes expressões:

$$V1 = \frac{a(c + d)}{b(e + f)} \quad V2 = \frac{a^{b+c}}{e + f} + d \quad V3 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Implemente o programa para resolver essas expressões e imprima os resultados de V1, V2 e V3. [código: **ap01ex5.c**]

6) Elabore um programa em Linguagem C para calcular as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$. [código: **ap01ex6.c**]

Parte extra (futuramente): depois de implementado e testado, acrescente um teste condicional (if) que só calcula as raízes se o valor de delta for maior ou igual a zero. Caso contrário, imprima a mensagem “a equação não possui raízes reais”.