



Universidade Federal do Ceará  
Departamento de Computação  
Curso de Ciência da Computação

Disciplina	Programação - CK0226	Semestre	2018/2
Professor	Lincoln Souza Rocha		
Laboratório de Programação 01 – Variáveis, Operadores e Condicionais			

- 1) Escreva um programa que, dado o valor do raio via teclado, calcule e imprima o volume da esfera correspondente. Sabe-se que o volume da esfera é dado por  $\frac{4}{3}\pi r^3$ , onde  $r$  representa o raio da esfera. Note que a linguagem C não disponibiliza um operador de exponenciação (potenciação). Para calcular o valor de  $r^3$  podemos multiplicar o valor do raio por si mesmo duas vezes ou fazer uso da função **pow** da biblioteca padrão matemática (# include < math .h>).
- 2) Escreva um programa que calcule o preço da gasolina por litro no Brasil se aqui fosse adotado o mesmo preço cobrado nos Estados Unidos. O programa deve capturar dois valores fornecidos via teclado: o preço do galão de gasolina praticado nos Estados Unidos (em dólares) e a taxa de conversão do dólar para o real. O programa então deve exibir o preço do litro de gasolina correspondente em reais. Sabe-se que um galão tem 3.7854 litros.
- 3) Escreva um programa que capture do teclado o número de segundos transcorridos num evento e imprima o tempo no formato hora-minuto-segundo: **h:m:s**, onde hora e minuto são exibidos com dois dígitos, preenchidos com zero à esquerda ("%02 d"), e segundo exibido com duas casas decimais, também preenchido com zero à esquerda ( %05.2 f). Escreva um programa que converta um valor de ângulo dado em radianos para o valor correspondente expresso em graus, minutos e segundos. Sabe-se que 1 radiano equivale a 57.29578 graus. Escolha um formato de saída apropriado.
- 4) Considerando a existência de notas (cédulas) nos valores R\$ 100, R\$ 50, R\$ 20, R\$ 10, R\$ 5, R\$ 2 e R\$ 1, escreva um programa que capture um valor inteiro em reais (R\$) e determine o menor número de notas para se obter o montante fornecido. O programa deve exibir o número de notas para cada um dos valores de nota existentes.
- 5) Escreva um programa em C que receba três números inteiros como entrada e imprima, como saída: (i) o maior número recebido; e (ii) os números em ordem crescente.
- 6) Considere uma disciplina que adota o seguinte critério de aprovação: os alunos fazem duas provas (P1 e P2) iniciais; se a média nas duas provas for maior ou igual a 5.0, e se nenhuma das duas notas for inferior a 3.0, o aluno passa direto. Caso contrário, o aluno faz uma terceira prova (P3) e a média é calculada considerando-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.
- 7) 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 aqui.

- 8) Escreva um programa que converta coordenadas polares (raio  $r$  e ângulo  $\alpha$ ) em coordenadas cartesianas (abscissa  $x$  e ordenada  $y$ ), de acordo com as fórmulas:

$$x = r * \cos(\alpha)$$

$$y = r * \sin(\alpha)$$

O programa deve capturar os valores em coordenadas polares e exibir as coordenadas cartesianas correspondentes. As funções **sin** e **cos** estão disponíveis na biblioteca matemática padrão.

- 9) 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:

$$(i) s = s_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2} \quad e \quad (ii) v = v_0 + at$$

Escreva um programa C completo que capture os valores de  $s_0$ ,  $v_0$ ,  $a$  e  $t$ , fornecidos pelo usuário via teclado, e calcule e exiba os valores de  $s$  e  $v$ . Todos os valores tratados no programa devem ser números reais (float ou double).

- 10) 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 *pedra* ganha de *tesoura*, *papel* ganha de *pedra* e *tesoura* ganha de *papel*, exiba na tela o ganhador: usuário ou computador. Para esta implementação, assuma que o número 0 representa *pedra*, 1 representa *papel* e 2 representa *tesoura*.

- 11) Escreva um programa que receba como entrada três números inteiro  $a$ ,  $b$  e  $c$  que representam os lados de um triângulo, verifica se essas medidas satisfazem a condição de existência de um triângulo – (i)  $|b - c| < a < b + c$ ; (ii)  $|a - c| < b < a + c$ ; e (iii)  $|a - b| < c < a + b$  – e, caso essa condição seja satisfeita, imprime um texto dizendo se o triângulo é escaleno (todos os lados diferentes), isósceles (apenas 2 lados iguais) ou equilátero (todos os lados iguais). Caso contrário, imprima um texto informando que os valores fornecidos não satisfazem a condição de ser triângulo.

- 12) Escreva um programa que funcione como uma calculadora simples. A calculadora deve receber três parâmetros os dois operandos (números) e um operador (caractere). O usuário deve inserir os dados no seguinte formato: <operando> <operador> <operando>. A calculadora deve suportar as quatro operações básicas: soma (+), subtração (−), multiplicação (×) e divisão (÷). O programa deve imprimir o resultado da operação selecionada. Use a estrutura de casos (switch) para implementar a sua solução. (Dica: não se esqueça de tratar os casos de divisão por zero).

- 13) Escreva um programa para fazer o cálculo das raízes quadradas de uma equação do segundo grau ( $ax^2 + bx + c$ ). Os valores dos coeficientes ( $a$ ,  $b$  e  $c$ ) devem ser fornecidos via teclado. O valor do coeficiente  $a$  deve ser diferente de zero. O valor do delta ( $\Delta = b^2 - 4ac$ ) deve ser calculado e impresso. Caso o  $\Delta = 0$  então  $x' = x'' = \frac{-b}{2a}$ . Caso o  $\Delta > 0$  então  $x' = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  e  $x'' = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ . Caso contrário, se  $\Delta < 0$  imprimir que não existe raiz real para essa equação.