



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

| | | | |
|--|----------------------|-----------------|--------|
| Disciplina | Programação - CK0226 | Semestre | 2022/2 |
| 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 (%02d), e segundo exibido com duas casas decimais, também preenchido com zero à esquerda (%05.2f). 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 α) 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.