

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Engenharia de Software – Manhã - Campus Lourdes

Laboratório de Algoritmos e Estruturas de Dados 1 – 2/2024

AULA 3 – ESTRUTURAS CONDICIONAIS

Observações:

- Implemente os programas utilizando a linguagem C.
- Na resolução dos exercícios só podem ser utilizados comandos vistos nas aulas.
- As questões são individuais. Em caso de cópias de trabalho a pontuação será zero para os autores originais e copiadores. Não serão aceitas justificativas como: “Fizemos o trabalho juntos, por isso estão idênticos”.
- Resolva os exercícios a seguir e entregue pelo CANVAS. Cada exercício deve conter um arquivo no formato .C
- Entregue o exercício em um arquivo compactado

Vimos que uma estrutura de seleção permite que uma instrução, ou um bloco de instruções, tenha sua execução condicionada a um valor booleano (*verdadeiro* ou *falso*), tipicamente resultado de uma operação booleana.

Uma estrutura de seleção permite estabelecer uma ou mais condições para que uma instrução seja executada. Exemplo:

```
...
int A = 2;
int B = 3;
int MAIOR;
if (A > B ) {
    MAIOR = A;
} //fim_if
else {
    MAIOR = B;
} //fim_else
...
```

Exercícios para serem entregues

1. Crie um programa que leia 3 números reais e mostre o maior, o menor e indique o elemento do meio dentre os três números.
2. Uma empresa vende o mesmo produto para quatro estados diferentes. Cada estado possui uma alíquota de imposto sobre o produto. Escreva um programa em que o usuário insira o valor e a **primeira letra** do estado de destino do produto. O programa deve retornar o preço final (produto + imposto). Se o estado não for válido, o sistema deve mostrar uma mensagem de erro. Indique o estado pelo primeiro caractere da sigla.

Estado	MG	SP	RJ	ES
Imposto	7%	12%	15%	8%

Trate/rejeite as entradas inválidas.

3. Escreva um programa que indique o nome do mês por extenso, de acordo com um número digitado pelo usuário.

Exemplo: Entrada = 4. Saída = "Abril". Seu programa deve exibir o mês correspondente para qualquer valor de 1 a 12. Caso o usuário digite um valor menor que 1 ou maior que 12, seu programa deve exibir a mensagem: "Mês inválido".

Utilize o comando switch-case. Trate/rejeite as entradas inválidas.

4. Escreva um programa que receba três valores do usuário: A, B e C. Seu programa deve verificar se C é divisível por A e/ou B. Caso C seja divisível por A e B, imprima na tela "Divisível por ambos". Caso C seja divisível por A ou por B, mas não por ambos, imprima na tela "Divisível por um". Caso C não seja divisível nem por A nem por B, imprima na tela "Não é divisível". Caso o usuário digite um valor negativo ou zero para A e/ou B, imprima na tela "Valor inválido" e finalize a execução do programa.

5. Escreva um programa que calcule as raízes da equação do 2º grau ($ax^2 + bx + c$); os valores de a, b e c são fornecidos pelo usuário.

6. Escreva um programa que leia quatro números inteiros positivos (w, x, y e z) e efetue o cálculo de uma das seguintes médias de acordo com o valor de w conforme a tabela a seguir:

Valor w	Tipo de média	Cálculo
1	Geométrica	$\sqrt{x \cdot y \cdot z}$
2	Ponderada	$\frac{(x + 2y + 3z)}{6}$
3	Harmônica	$\frac{3}{\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}}$
4	Aritmética	$\frac{x + y + z}{3}$

7. Escreva um programa que resolva o seguinte problema: uma cópia "xerox" custa R\$ 0,25 por folha, mas acima de 100 folhas esse valor cai para R\$ 0,20 por unidade. Dado o total de cópias (recebidas do usuário), informe o valor a ser pago. Seu programa deve exibir uma mensagem de erro em caso de quantidade inválida

8. Escreva um programa para calcular e imprimir o valor de Y, dado um valor de X:

$$y = f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x \leq 1 \\ 2, & \text{se } 1 < x \leq 2 \\ x^2, & \text{se } 2 < x \leq 3 \\ x^3, & \text{se } x > 3 \end{cases}$$

9. Escreva um programa que leia uma opção de um menu, conforme indicado abaixo e o salário atual do funcionário. Calcule e exiba o novo salário. Utilizar o comando SWITCH para escolha do item no menu de opções.

A = aumento de 8% no salário;

B = aumento de 11% no salário;

C = aumento fixo no salário de R\$ 350,00 se o salário atual for até R\$ 1000 e de R\$ 200,00 se o salário atual for maior que R\$ 1000.

10. Escreva um programa, utilizando a estrutura SWITCH, que leia um símbolo (caractere) do teclado e imprima na saída padrão as seguintes mensagens:

- "SINAL DE MENOR"
- "SINAL DE MAIOR"
- "SINAL DE IGUAL"
- "OUTRO SINAL"

11. Escreva um programa que leia a velocidade máxima permitida em uma avenida e a velocidade com que o motorista estava dirigindo nela. Se o motorista estiver dentro do limite de velocidade, imprima a mensagem "Motorista respeitou a lei". Se o motorista tiver ultrapassado a velocidade máxima permitida, calcule e imprima o valor da multa a ser cobrada, sabendo que os valores a serem cobrados são os seguintes:

- 50 reais se o motorista ultrapassar em até 10km/h a velocidade permitida (ex: se a velocidade máxima for 50km/h e o motorista estiver a 60km/h ou a 56km/h);
- 100 reais, se o motorista ultrapassar de 11 a 30 km/h a velocidade permitida;
- 200 reais, se o motorista estiver acima de 30km/h da velocidade permitida.