

# Lógica de Programação: notas de aula

Prof. Dr. Jonatha Costa

2024

# Organização

---

① Blocos de programação - C

② Exercícios

③ Questões propostas

# Objetivo da aula

---

- Estudar a construção de funções para utilização dentro do código principal e utilização de bibliotecas criadas pelo usuário.

# Script

---

Quais elementos de programação estão presentes no *script*?

## Exemplo

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

```
// biblioteca
```

```
int main()
```

```
// Função principal
```

```
{ printf("Oi!");
```

```
// comando da biblioteca
```

```
}
```

- É possível criar bibliotecas e comandos(rotinas) próprias?
- Como criar uma função?
- Como criar uma biblioteca?

# Funções

---

## Sintaxe

**tipo\_**saída **nome\_da\_funcao** (tipo\_entrada var\_entrada)

```
{  
<comandos>;  
}
```

## Exemplo

```
int soma(int var1, int var2)  
{  
  int res;  
  res = var1 + var2;  
  return res;  
}
```

# Funções

---

Exemplo de uso da função no próprio código

```
#include<stdio.h>
int soma(int v1,int v2) // Definindo a função
{
    int res=v1 + v2;
    return res;
}

int main( ) // Programa principal
{
    int res, a, b;
    printf("Digite um numero a:");
    scanf("%d", &a);
    printf("Digite um numero b:");
    scanf("%d", &b);
    res=soma(a , b); // Chamando a função
    printf("Soma = %d", res);
}
```

Perceba que este *script* contém uma função definida no topo de código, e que a função é evocada depois pelo código principal.

# Blocos

---

## Programando em blocos

# Blocos

---

- As funções podem ser definidas num arquivo biblioteca. Desse modo, o programador pode evocar, no programa **main**, as funções por ele definidas;
- Faz-se necessário, entretanto:

## Configurar os arquivos de blocos

- ❶ Criar o arquivo “.c” (**ScriptDesejado.c**) contendo o *script* desejado;
- ❷ Criar um arquivo de biblioteca com a extensão ‘h’ (**biblioteca.h**) contendo o nome do arquivo “.c”;
- ❸ Incluir no cabeçalho do programa *main* o arquivo **biblioteca.h** e evocar, no *main.c*, o programa (ou função) declarado(a) na biblioteca.

Esse método é usado para particionar um programa grande em blocos menores a fim de melhorar o controle das partes e interações.



# Programa em blocos

---

“Biblioteca.h”

```

:
void Aula6Ex1();

```

```

:

```

“main.c”

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

```
#include
```

“Biblioteca.h”

```

main()
{
    Aula6Ex1();

```

```

:

```

```

}

```

Script\_desejado.c

```

void Aula6Ex1()
{
    printf("\n* * * * * \n");
    printf("Programando em blocos!");
    printf("\n* * * * * \n");
}

```

## Programa em blocos - Exemplo 2

“calc.h”

```
int soma(int v1, int v2);
int subtracao (int v1, int v2);
int divisao (int v1, int v2);
int multiplicacao (int v1, int v2);
```

“main.c”

```
#include<stdio.h>
#include “calc.h”
int main()
{   int res;
    int v1 = 2, v2 = 3;
    res=soma(v1, v2);
    printf("A soma (v1 + v2) vale %d.",res);
}
```

calc.c

```
int soma(int v1,int v2)
{ return v1+v2;
}
```

```
int subtracao(int v1,int v2)
{ return v1-v2;
}
```

```
int multiplicacao(int v1,int v2)
{ return v1*v2;
}
```

```
int divisao(int v1,int v2)
{ return v1/v2;
}
```

# Programa em blocos

---

jonatha.costa@ifce.edu.br

# Organização

---

- ① Blocos de programação - C
- ② Exercícios
- ③ Questões propostas

## Exercícios de Estruturas de controle de fluxo

---

**Faça uso de duas ou três estruturas de controle de fluxo para cada item proposto.**

Bloco 01 - Escreva um programa na linguagem C para:

- 1 Ler um número e informar se o número é maior, menor ou igual a 7, 0;
- 2 Ler um número e informar se o número par ou ímpar;
- 3 Ler um número e informar se o número é primo ou não;
- 4 Ler um número e informar se o número pertence aos N;

Bloco 02 - Escreva um programa na linguagem C para:

- 1 Ler 5 valores, encontrar o maior, o menor e a média utilizando números reais (float).
- 2 Ler uma letra e verificar se é uma vogal ou não.
- 3 Leia um número entre 0 e 10, e escreva este número por extenso.
- 4 Elabore um código que receba dois números, a e b tal que  $0 \leq a \leq 10$  e  $25 \leq b \leq 100$ , identifique e informe os valores ímpares de primos contidos nesse intervalo.

## Exercícios de Estruturas de controle de fluxo

---

**Faça uso de duas ou três estruturas de controle de fluxo para cada item proposto.**

Bloco 03 - Escreva um programa na linguagem C para calcular e informar:

$$\textcircled{1} \quad z = \sum_{i=1}^{10} x_i$$

$$\textcircled{2} \quad z = \sum_{i=1}^{10} x_i y_i$$

$$\textcircled{3} \quad z = \sum_{i=1}^{10} (\sqrt{x_i^2 + y_i^2})$$

Onde  $x=\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  e  $y=\{10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1\}$ .

## Exercícios de Estruturas de controle de fluxo

---

**Faça uso de duas ou três estruturas de controle de fluxo para cada item proposto.**

Bloco 04 - Escreva um programa na linguagem C para:

- 1 Ler uma matriz de 3 por 3, exibí-la e verificar se esta é triangular inferior e informar ao usuário.
- 2 Ler e preencher uma matriz de 3 por 3, exibí-la e verificar se esta é triangular inferior, superior ou matriz diagonal e informar ao usuário.
- 3 Escrever um programa que retorne ao usuário o k-ésimo dígito da parte não inteira de  $\pi$  e o valor de  $\pi$  até o dígito k-ésimo dígito. Assuma que  $\pi$  tem apenas 13 dígitos em sua parte não-inteira que o usuário desconhece isto.

# Organização

---

- 1 Blocos de programação - C
- 2 Exercícios
- 3 Questões propostas**



## Questões propostas aplicadas à engenharia

---

- **Controle de Temperatura de um Forno**

Um forno industrial precisa manter a temperatura dentro de uma faixa de  $5^{\circ}\text{C}$  em relação à temperatura desejada. Escreva um programa em C que receba a temperatura desejada e a temperatura atual do forno. O programa deve acionar um alarme se a temperatura atual estiver fora da faixa permitida.

- **Monitoramento de Nível de Líquido**

Um tanque de líquidos possui sensores que medem o nível atual de um líquido em mililitros. Escreva um programa em C que monitore o nível do tanque e ative uma bomba de escoamento quando o nível do líquido exceder um determinado limite, e desative a bomba quando o nível estiver abaixo do limite.

- **Aquisição de Dados de um Sensor de Pressão**

Você está implementando um sistema de aquisição de dados para monitorar a pressão em um tubo. Escreva um programa em C que leia os valores de um sensor de pressão a cada segundo e calcule a média desses valores a cada minuto.

## Questões propostas aplicadas à engenharia

---

- **Sistema de Alarme de Incêndio**

Um sistema de alarme de incêndio em um prédio monitora a temperatura e a concentração de fumaça. Escreva um programa em C que ative o alarme se a temperatura ultrapassar 70°C ou se a concentração de fumaça ultrapassar um limite seguro.

- **Controle de Nível de Água em uma Caldeira**

Um sistema de controle precisa manter o nível de água em uma caldeira entre dois valores limites. Escreva um programa em C que monitore o nível de água e ative a entrada de água se o nível estiver abaixo do mínimo e a desligue se o nível estiver acima do máximo.

- **Controle de Iluminação Automática**

Em um sistema de iluminação inteligente, a intensidade das luzes deve ser ajustada automaticamente com base na luz ambiente medida por um sensor LDR (Light Dependent Resistor). Escreva um programa em C que ajuste a intensidade da iluminação interna com base na leitura do sensor LDR.

## Questões propostas aplicadas à engenharia

---

- **Detecção de Obstáculos em um Veículo Autônomo**

Um veículo autônomo utiliza sensores de proximidade para evitar colisões. Escreva um programa em C que analise os dados de múltiplos sensores de proximidade e acione uma mudança de direção ou freio se algum obstáculo for detectado a menos de 1 metro do veículo.