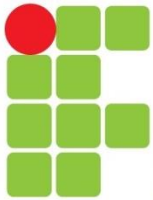


INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MATO GROSSO DO SUL

Algoritmos II

Prof. Douglas Francisquini Toledo
Prof. Rogério Alves dos Santos Antoniassi

Aula de Hoje

- Subprogramação.

Objetivo

- Conhecer técnicas para **modularizar o problema**.

Partindo o problema em pedaços

SUBPROGRAMAÇÃO

Introdução

- **Subprogramação:** criar pequenos "programas";

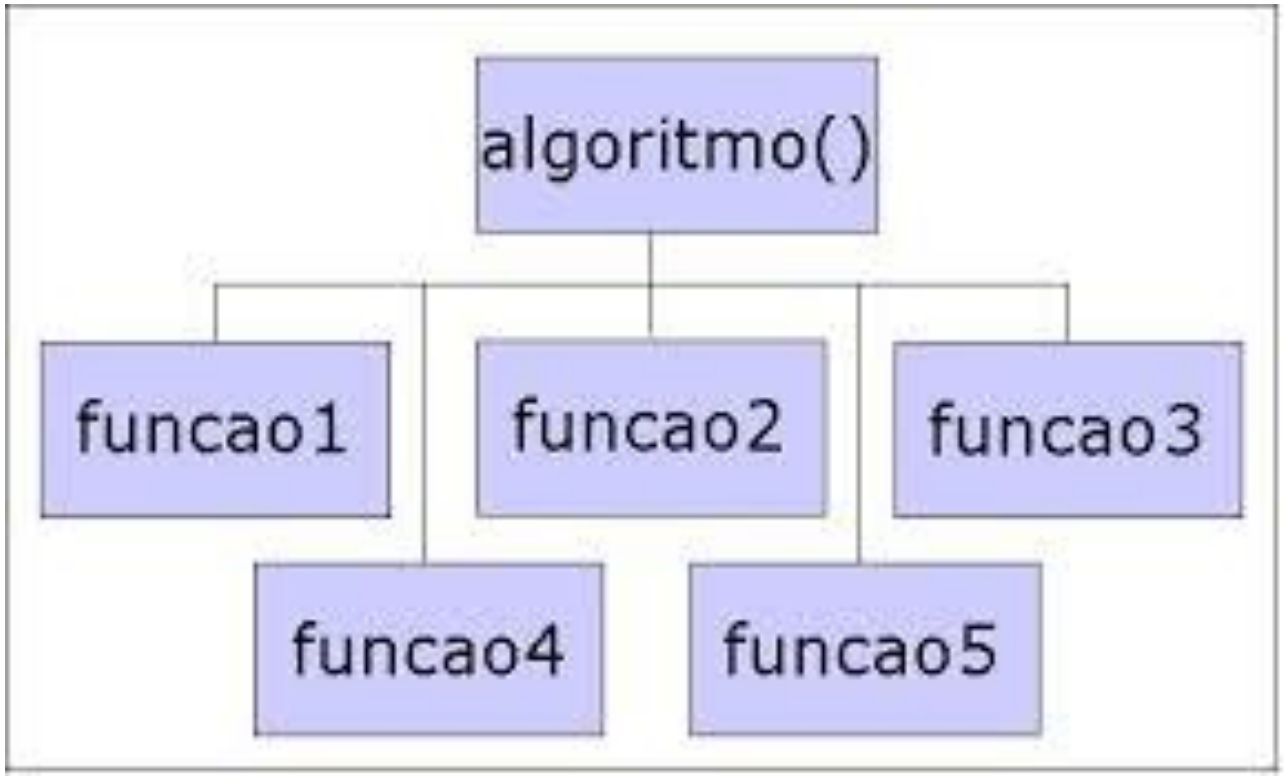
- Objetivo: dividir o programa em blocos;
  - **Blocos de instruções** que realizam tarefas específicas.

- Sempre há um **bloco principal**.
  - Ex: Em C tem-se a *main*

Introdução

- **<u>Vantagens:</u>**
  - Os programas tendem a **ficarem menores;**
  - O código, geralmente, fica **mais organizado;**
  - O problema pode ser **resolvido por partes**.
  - **Entre outros.**

Introdução



Introdução

- A **Subprogramação** pode gerar desvios na maneira do programa ser executado;
  - **Não** necessariamente são **desvios condicionais**.
  - Acontecem quando o **programa principal** chama um **subprograma**.

Introdução

- **Terminologia para Subprogramação:**
  - Subprogramas;
  - Subrotinas;
  - Funções (mais utilizado);
  - Métodos;
  - **Entre outros.**

Em C

- Existem diversas **funções prontas**;
  - "Linkadas" por meio do ***#include***;
  - Ex: printf() e scanf().

- Porém, o programador pode criar suas **próprias funções**;
  - Especificando o **tipo de retorno** e os **parâmetros**.

Em C

- As funções criadas pelo programador devem estar **fora da *main*;**
  - Pois a função *main* é a **função principal**.

- Toda função deve ser chamada **dentro da *main*** para que **seja executada**.
  - Seja criada ou pronta em alguma biblioteca.

Em C

- **Formato:**

Um tipo de dado qualquer, tais como, **int, void e char.**

```
<tipo_retorno> <nome_função>( parâmetros )
{
        comando1;

        return <valor_tipo_retorno>;
}
```

O nome da função segue as mesmas regras dos **nomes das variáveis**

Valores que serão passados por quem chama a função.

A função deve retornar um valor do mesmo tipo que ela indicou em seu cabeçalho.

Em C

- **Exemplo:**

```
void imprime (int valor)
{
        printf("O valor eh %d", valor);

        return;
}
```

Em C

- **Exemplo:**

```
int soma (int valor_1, int valor_2)
{
        int resultado;

        resultado = valor1 + valor_2;

        return resultado;
}
```

Em C

- **Exemplo:**

```
float media (float valor_1, float valor_2)
{
        float resultado;

        resultado = ( valor_1 + valor_2 ) / 2;

        return resultado;
}
```

Em C

- **Exemplo:**

```
char numeroPar (int numero)
{
        int resto;
        char resposta;

        resto = numero % 2;

        if (resto == 0)
                resposta = 'S';
        else
                resposta = 'N';

        return resposta;
}
```

Em C

- **Exemplo:**

```
int main (void)
{
        …
        imprime (10);
        s = soma (5, 7);
        m = media (6.5, 8.75);
        p  = numeroPar (13);
        …
}
```

Em C

- O **uso dos delimitadores** (“{” e “}”) é obrigatório;

- Podemos colocar **qualquer coisa** dentro da função;
  - Toda **função** ou **comando** que seja válido na em C;
  - Inclusive, **chamar uma outra função** que fizemos;
  - **Declarar novas variáveis** dentro das funções;
  - **Ex:** printf, scanf, if e else e operações aritméticas.

Discussão

- Dúvidas?

Exercícios

1. Faça uma função que retorne 1 se o número digitado for positivo e 0 se o número digitado for negativo.

2. Faça uma função que receba dois números positivos por parâmetro e retorne a soma dos N números inteiros existentes entre eles.

Exercícios

3. Dada uma sequência de n números, calcule a soma de todos os números primos e exiba o resultado.

Para tanto crie duas funções: uma para verificar se o número é primo e outra para realizar a soma dos números primos.

Próximas aulas, recados e discussões

FECHAMENTO

Conclusão

- Para que uma função funcione ela precisa ser chamada **pela função *main***;
  - A função *main* funciona como um **programa principal**.

- Os parâmetros podem ser de **tipos diferentes**;
  - **Ex:** Um parâmetro do tipo *float* e outro do tipo *int*.

Curiosidades

- **Variáveis globais** vs **variáveis locais**:
  - Globais para o programa todo;
  - Locais apenas para a função em questão;
    - Inclusive, existem variáveis locais na ***main.***

Bibliografia Básica

- ASCENCIO, Ana F. G., CAMPOS, Edilene V. **Fundamentos da programação de computadores**: **algoritmos, Pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- CORMEN, Thomas et al. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Câmpus, 2002.
- SCHILDT, Herbert. **C completo e total**. 3. ed. São Paulo: MakronBooks, 1997.