

Fundamentos de Programação 1

Linguagem C

“Introdução e elementos principais”

Aula N. 01

Prof. SIMÃO

Exemplo

```
% código em Octave/Matlab  
clc;
```

```
A = 5;  
A = 4 ;
```

```
if ( A > B )  
    printf ( 'A é maior que B! \n' );  
else  
    if ( A < B )  
        printf ( 'B é maior que A! \n' );  
    else  
        printf ( 'B é igual a A! \n' );  
    end  
end
```

Cálculo do
maior número

```
// Código em linguagem C  
#include <stdio.h>
```

```
void main()  
{  
    clrscr();  
  
    int A = 5 ;  
    int B = 4 ;  
  
    if ( A > B )  
    {  
        printf ( " A é maior que B! " );  
    }  
    else  
    {  
        if ( A < B )  
        {  
            printf ( " B é maior que A! " );  
        }  
        else  
        {  
            printf ( " B é igual a A! " );  
        }  
    }  
}
```

Exemplo

Algoritmo
Inicio

Limpe a Tela;

inteiro A = 5;
inteiro B = 4;

Se (A > B) então
 " A é maior que B "

Senão
 Se (A < B) então
 " B é maior que A "

 Senão
 " B é igual a A "

 FimSe

FimSe

Fim

Cálculo do
maior número

// Código em linguagem C

#include <stdio.h>

void main()
{

 clrscr();

 int A = 5 ;
 int B = 4 ;

 if (A > B)
 {
 printf (" A é maior que B! ");

 } else
 {
 if (A < B)
 {
 printf (" B é maior que A! ");

 } else
 {
 printf (" B é igual a A! ");

 }
 }

}

Exemplo

Cálculo do maior número

```
// Código em linguagem C
#include <stdio.h>

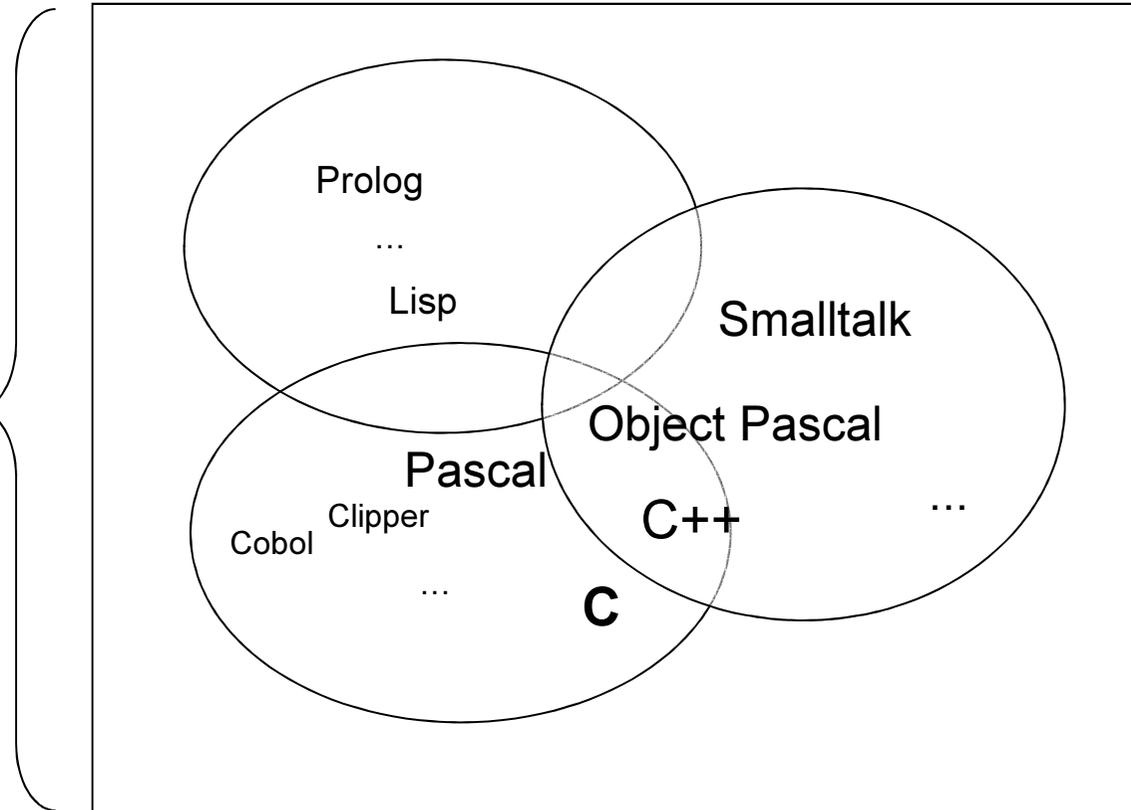
void main()
{
    clrscr();

    int A = 5 ;
    int B = 4 ;

    if ( A > B )
    {
        printf ( " A é maior que B! " );
    }
    else
    {
        if ( A < B )
        {
            printf ( " B é maior que A! " );
        }
        else
        {
            printf ( " B é igual a A! " );
        }
    }
}
```

Linguagens de Programação

Uma grande diversidade de linguagens de programação



Por que C ?



Linguagem C

[Dennis Ritchie](#) e [Ken Thompson](#), anos 70

Linguagem
clássica

Características

- **Uma linguagem difundida:**

- Amplamente utilizada...
- Uma linguagem veterana...
- Sintaxe difundida, servindo como inspirações tecnológicas.

- **Uma linguagem multi-nível:**

- Permite compor programas com abordagens variando entre 'baixo e alto nível'

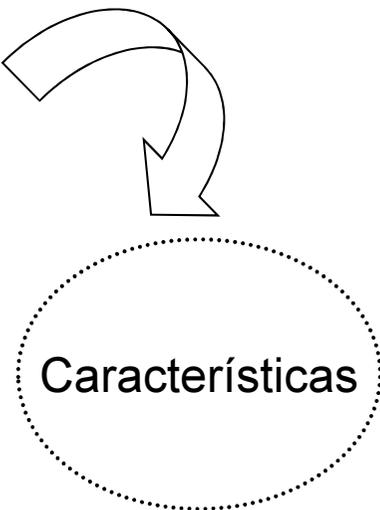
- **Organização:**

- Funções e estruturas de informação.

- **Ponteiros:**

- Permite a independência de memória pré-alocada.

Linguagem C



Características

- Devido a sua **flexibilidade de utilização**, ela pode ser considerada como complicada:
 - Uma alternativa é o uso de outras linguagens “menos flexíveis”, i.e. especializada para a aplicação em questão.
 - Entretanto, o fato é que compreender C, com suas flexibilidades, permite compreender outras linguagens.
- Paradigma procedural:
 - O paradigma procedural é menos rico que o paradigma orientado a objetos (OO).
 - Uma alternativa a linguagem C, seria uma linguagem OO, em particular a linguagem C++.
 - Pode-se dizer que a linguagem C++ é uma evolução da linguagem C...

[Dennis Ritchie](#) e [Ken Thompson](#),
anos 70



[Bjarne Stroustrup](#),
nos anos 80

Comandos

em linguagem C

Leia e Imprima – Scanf e Printf.

% Código em Octave/Matlab

% Programa 'Lê e imprime um valor'

% Parte principal

% Início

clc;

A = 0;

printf (' Informe um valor a inteiro \n ');

A = input (' Digite um número: ');

printf (' O valor de A é: %i \n ', A);

% Fim

// Código em Linguagem C

#include <stdio.h>

// Programa 'Lê e imprime um valor'

void main()

{

system ("cls");

int A = 0;

printf (" Informe um valor A inteiro: \n ");

scanf (" %i ", &A);

printf (" O valor de A eh: %i \n", A);

system ("pause");

}

Leia e Imprima – Scanf e Printf.

Algoritmo 'Lê e imprime um valor'

// Parte Principal

Início

Sistema "Limpe Tela"

Inteiro A = 0;

Imprima ("Informe um valor A inteiro:");

Leia (A);

Imprima ("O valor de A é:", A);

Sistema "Pause"

Fim

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

```
// Programa 'Lê e imprime um valor'
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    system ( "cls" );
```

```
    int A = 0;
```

```
    printf ( " Informe um valor A inteiro: \n " );
```

```
    scanf ( " %i ", &A );
```

```
    printf ( " O valor de A eh: %i \n", A);
```

```
    system ( "pause" );
```

```
}
```

Leia e Imprima – *scanf* e *printf*.

Algoritmo 'Lê e imprime valores'

// Parte Principal

Início

Inteiro A;

Real B;

Caracter C;

Imprima ("Informe um valor A inteiro:");

Leia (A);

Imprima ("O valor de A é:", A);

Imprima ("Informe um valor B real:");

Leia (B);

Imprima ("O valor de B é:", B);

Imprima ("Informe um valor C caracter:");

Limpar Buffer de Teclado-Entrada

Leia (C);

Imprima ("O valore de C é:", C);

Esperar Caracter para fins de pausa;

Fim

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

```
// Programa 'Lê e imprime valores'
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int A;
```

```
    float B;
```

```
    char C;
```

```
    printf("Informe um valor A inteiro: \n");
```

```
    scanf("%i", &A);
```

```
    printf("O valor de A eh %i : \n ", A);
```

```
    printf("Informe um valor B real: \n");
```

```
    scanf("%f", &B);
```

```
    printf("O valor de B eh %f : \n", B);
```

```
    printf("Informe um valor C caracter: \n");
```

```
    fflush ( stdin );
```

```
    scanf("%c", &C);
```

```
    printf("O valor de C eh %c : \n", C);
```

```
    getchar();
```

```
}
```

se então fim-se – if { }.

Algoritmo ‘Maior de dois Números’
// Parte Principal

Início

Inteiro A;
Inteiro B;

A ← 5;
B ← 4;

se (A > B) então

Imprima (“A é maior que B”);

fim-se

se (A < B) então

Imprima (“B é maior que A”);

fim-se

se (A = B) então

Imprima (“B é igual a A”);

fim-se

Fim

```
#include <stdio.h>
// Programa ‘Maior de dois números’
void main()
{
    int A;
    int B;

    A = 5;
    B = 4;

    if ( A > B )
    {
        printf ( “A é maior que B!” );
    }

    if ( A < B )
    {
        printf ( “B é maior que A!” );
    }

    if ( A == B )
    {
        printf ( “B é igual a A!” );
    }
}
```

se senão fim-se – if { } else { }.

Algoritmo 'Maior de dois Números'

// Parte Principal

Início

Inteiro A;

Inteiro B;

A ← 5;

B ← 4;

se (A > B) então

Imprima ("A é maior que B");

senão

se (A < B) então

Imprima ("B é maior que A");

senão

Imprima ("B é igual a A");

fim-se

fim-se

Fim

```
#include <stdio.h>
// Programa 'Maior de dois números'
void main()
{
    int A;
    int B;

    A = 5;
    B = 4;

    if ( A > B )
    {
        printf("A é maior que B! \n");
    }
    else
    {
        if ( A < B )
        {
            printf ("B é maior que A! \n");
        }
        else
        {
            printf ("B é igual a A! \n");
        }
    }
}
```

Escolha caso – switch case

Algoritmo 'Gênero da Pessoa'

// **Parte Principal**

Início

Inteiro A;

Imprima ("Informe seu sexo:");

Imprima ("1 p/ Mas., 2 p/ Fem.");

Leia (A);

escolha (A)

caso 1 :

Imprima ("Masculino!");

caso 2 :

Imprima ("Feminino!");

caso contrário:

Imprima ("Não declarado.");

fim-escolha;

Fim

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

```
// Programa 'Gênero da Pessoa'
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int A;
```

```
    printf ( "Informe seu sexo : \n" );
```

```
    printf ( "1p/ Mas., 2 p/ Fem. \n" );
```

```
    scanf ( "%i", &A );
```

```
    switch ( A )
```

```
    {
```

```
        case 1:
```

```
        {
```

```
            printf ( "Masculino! \n" );
```

```
        }
```

```
        break;
```

```
        case 2:
```

```
        {
```

```
            printf ( "Feminino! \n" );
```

```
        }
```

```
        break;
```

```
        default:
```

```
        {
```

```
            printf ( "Não declarado. \n" );
```

```
        }
```

```
    }
```

```
}
```

enquanto faça – while { }

Algoritmo 'Imprime 100 números'

// Parte Principal

Início

Inteiro A;

A ← 1;

enquanto (A ≤ 100) faça

 Imprima (“ Número ”, A);

 A ← A + 1;

fim-enquanto;

Fim

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

```
// Programa 'Imprime 100 números'
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int A;
```

```
    A = 1;
```

```
    while ( A ≤ 100 )
```

```
    {
```

```
        printf ( “Número %i : \n ”, A );
```

```
        A = A + 1;
```

```
    }
```

```
}
```

Faça enquanto – do { } while

Algoritmo 'Imprime 100 números'

// Parte Principal

Início

Inteiro A;

A ← 1;

faça

 Imprima (" Número ", A);

 A ← A + 1;

enquanto (A <= 100)

Fim

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

```
// Programa 'Imprime 100 números'
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    int A;
```

```
    A = 1;
```

```
    do
```

```
    {
```

```
        printf ( " Número %i : \n ", A );
```

```
        A = A + 1;
```

```
    } while ( A <= 100 );
```

```
}
```

Para passo – for { }

Algoritmo 'Imprime 100 números'

// Parte Principal

Início

Inteiro A;

para A de 1 até 100 passo 1 faça

Imprima (" Número ", A);

fim-para;

Fim

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

```
// Programa 'Imprime 100 números'
```

```
void main()
```

```
{
```

```
int A;
```

```
for ( A = 1; A <= 100; A = A + 1 )
```

```
{
```

```
printf ( " Número %i : \n ", A );
```

```
}
```

```
}
```

Operador ++

```
#include <stdio.h>

//Programa 'Imprime 100 números'
void main ( )
{

    int A;

    A = 1;

    do
    {
        printf ( " Número %i : \n ", A );

        A++;
    } while ( A <= 100 );

}
```

```
#include <stdio.h>

//Programa 'Imprime 100 números'

void main ( )
{
    int A;

    for ( A = 1; A <= 100; A++ )
    {
        printf ( " Número %i : \n ", A );
    }

}
```

→ Só funciona em C++...

Outros exemplos - detalhes

```
#include <stdio.h>
//Programa 'Soma dois reais'
void main()
{
    float A, B, C;

    A = 2.0;
    B = 3.0 + A;
    C = 1.4 + B;

    // não esquecer dos pontos no caso de floats
}
```

```
#include <stdio.h>
//Programa 'Divisão de dois ints em um float'
void main()
{
    int X, Y;
    float A;

    X = 5;
    Y = 2;

    A = (float) X / Y;

    /* é necessário explitar que a divisão dos
    dois ints pode resultar em float.*/
}
```

Exercícios 1

- Fazer um programa que permita somar números não negativos informados pelo usuário até que ele digite um número negativo (critério de parada).

Exercício 2.

Elabore um programa que, dada a idade de um nadador (entrada do programa), classifique-o de acordo com as seguintes categorias:

- infantil A = 5 – 7 anos;
- infantil B = 8 – 10 anos;
- juvenil A = 11 – 13 anos;
- juvenil B = 14 – 17 anos;
- adulto = maiores ou igual a 18 anos.

Obs.:

- O “e” das expressões lógicas em linguagem C é &&.
- O “ou” das expressões lógicas em linguagem C é ||.

Exercício 3.

Elabore um programa que receba a idade de cem nadadores.

Para cada nadador, dada a sua idade, classifique-o de acordo com as seguintes categorias:

- **infantil A = 5 – 7 anos;**
- **infantil B = 8 – 10 anos;**
- **juvenil A = 11 – 13 anos;**
- **juvenil B = 14 – 17 anos;**
- **adulto = maiores ou igual a 18 anos.**

Exercícios Complementares:

os da apostila, por exemplo,

e também os que seguem.

Exercícios Complementares:

Declaração de variáveis e cálculos
(inclusive).

Exercícios.

- Elaborar um programa para o cálculo da soma, subtração, multiplicação e divisão de dois números reais fornecidos pelo usuário.
- Elaborar um programa para o cálculo da soma de 6 números inteiros fornecidos pelo usuário.
- Elaborar um programa para o cálculo do quadrado e da raiz quadrada de um número dado pelo usuário.

Exercícios

- Elaborar um programa para cálculo do perímetro de uma circunferência cujo valor de raio é fornecido pelo usuário.
- Elaborar um programa para o cálculo da área de um retângulo cujos valores dos lados são fornecidos pelo usuário.
- Elaborar um programa para o cálculo da área de um triângulo retângulo cujos valores dos lados são fornecidos pelo usuário.
- Elaborar um programa para o cálculo do volume de um cubo cujo valor do lado...
- Elaborar um programa para o cálculo da área e do volume de uma esfera cujo valor do raio...

Obs.: Atenção com a prioridade de operadores...

Exercícios

- Elaborar um programa que receba cinco notas de cinco alunos e calcule a média aritmética das notas.
- Elaborar um programa para o cálculo do total de latas de tinta necessárias para pintar um muro, considerando as seguintes situações:
 - O muro tem 15 m de largura e 3 m de altura e 1 lata de tinta é suficiente para pintar 4 m² do muro.
 - O tamanho do muro (largura e altura) é fornecido pelo usuário. Nesta segunda situação 1 lata de tinta é suficiente para pintar X m² do muro, onde o valor de X (rendimento) também é fornecido pelo usuário.

Obs.: Considere que o total de latas pode ser um valor quebrado.

Exercícios Complementares:

Estruturas de Decisão
(inclusive).

Exercício

Elaborar um programa que analisa se um número inteiro é 1, 2 ou diferente de 1 e 2

Exercício

Elaborar um programa que permita ao usuário somar dois ou três números inteiros, segundo seu desejo.

Exercício

Elaborar um programa que recebe uma nota.

- Caso a nota seja 'zero', o algoritmo informará que é a pior nota possível.
- Caso a nota seja 'dez', o algoritmo informará que é melhor nota possível.
- Caso contrário, informará que é uma nota entre 0 e 10.

Obs: Usar estrutura Escolha-Caso

Exercício

Elaborar um programa que analisa se um número inteiro é maior que 100 e, se for maior, quantas vezes ele é maior que 100.

Por exemplo, o número 249 é 2,49 vezes maior que 100.

Obs: Usar estrutura Se-Senão

Exercício

- Elabore um programa que receba quatro notas de um aluno e calcule a média aritmética delas, dizendo se o aluno é aprovado, reprovado ou em exame:
 - Aprovação com média maior ou igual a sete.
 - Reprovação com média menor ou igual a cinco.
 - Exame nota entre cinco e sete (exclusive).

Exercício

- Elaborar um programa que leia os salários de três funcionários de uma firma. Isto feito, o programa deve calcular e imprimir:
 - O maior salário da firma.
 - O menor salário da firma.
 - A média dos salários.

Exercício

- Elaborar um algoritmo onde o usuário possa escolher entre:
 - o cálculo do perímetro de uma circunferência cujo valor de raio é fornecido pelo usuário.
 - o cálculo da área de um retângulo cujos valores dos lados são fornecidos pelo usuário.
 - o cálculo da área de um triângulo retângulo cujos valores dos lados são fornecidos pelo usuário.
 - o cálculo do volume de um cubo cujo valor do lado...
 - o cálculo da área e do volume de uma esfera cujo valor do raio...

Obs.: Atenção com a prioridade de operadores....

Exercícios.

Elaborar um programa para o cálculo da soma, subtração, multiplicação ou divisão de dois números reais fornecidos pelo usuário, segundo sua opção.

Exercícios Complementares:

Estruturas de Repetição e Decisão
(inclusive).

Exercício 1

- Elaborar um programa para somar todos os números de uma sequência que começa por um e finaliza em um número dado pelo usuário.

Exercício

- Elaborar um programa para decidir se um número é par ou ímpar.
- Elaborar um programa para decidir se cada número entre 1 e 500 é par ou ímpar.
- Elaborar um programa para somar os números pares entre 5 e 500 (inclusive).

Exercício

- Elaborar um programa para o cálculo da soma, subtração, multiplicação ou divisão de dois números reais fornecidos pelo usuário, segundo sua opção.
- O usuário poderá realizar quantas operações desejar enquanto não optar por sair do programa.

Exercício

Elaborar um programa para receber as notas de 150 alunos e calcular/apresentar a média das notas.

Elaborar um programa para receber as 4 notas de cada um dos 150 alunos, calculando/apresentando a média de cada um, bem como a média geral da turma.

Exercícios

- Elaborar um programa para o cálculo do fatorial de um número dado pelo usuário.

Bibliografias da Disciplina

- André Luiz Villar Forbellone & Henri Frederico Eberspächer. *Lógica de Programação : A construção de Algoritmos e Estruturas de Dados*. Makron Books. 1993
-

- **C Completo e Total – Terceira Edição.**
– **Herbert Schildt. 3a. Ed. Makron Books 1996.**
-

- DEITEL, H.M.; DEITEL, P.J. C++ Como Programar. 3ª Edição. Bookman. 2001.