
Introdução à Linguagem C

Adaptado de Deise Saccol

Estrutura básica de um programa C

```
diretivas para o pré-processador
declaração de variáveis globais
main ()
{
    declaração de variáveis locais da função main
    comandos da função main
}
```

Diretivas para o processador - Bibliotecas

- Diretiva `#include` permite incluir uma biblioteca
- Bibliotecas contêm funções pré-definidas, utilizadas nos programas
- Exemplos

<code>#include <stdio.h></code>	Funções de entrada e saída
<code>#include <stdlib.h></code>	Funções padrão
<code>#include <math.h></code>	Funções matemáticas
<code>#include <string.h></code>	Funções de texto

O ambiente

- O Dev-C++ é um ambiente de desenvolvimento de programas em C e C++ (editor, compilador, bibliotecas...)
- Pode ser baixado de <http://www.bloodshed.net/devcpp.html>
- NetBeans IDE 7.3
- Pode ser baixado de <https://netbeans.org/downloads/>

Usando o NetBeans

Usando o NetBeans

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    printf ("Alo mundo!");
}
```

Usando o NetBeans

- Salve o programa com o nome **exemplo.cpp**
- Compile o programa com o comando **Executar, Compilar**
- Se houver algum erro de sintaxe, aparece uma ou mais mensagens no rodapé da janela. Neste caso, corrija o programa e repita.

Dicas

- Termine todas as instruções com ;
- Sempre salve o programa antes de compilar
- Sempre compile o programa antes de executar
- Quando ocorrer um erro de compilação, dê um duplo clique sobre a mensagem de erro para destacar o comando errado no programa
- Verifique também a linha anterior, que pode ser a responsável pelo erro, especialmente se faltar o ;
- Use comentários, iniciados por //

Template (Exemplo 1)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    printf ("Alo mundo!");
}
```

Declarações

- Declaram as variáveis e seus tipos
- Os nomes das variáveis devem conter apenas letras, dígitos e o símbolo _
- Os principais tipos são: **int**, **float**, **double** e **char**
- Exemplos

```
int n;  
int quantidade_valores;  
float x, y, somaValores;  
char sexo;
```

C diferencia letras maiúsculas de minúsculas!

```
int n, N;  
n é diferente de N!
```

Algoritmo

Inteiro: n1, n2, n3, media;

Na Linguagem C...

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

```
main()
```

```
{
```

```
int n1, n2, n3, media;
```

```
}
```

Comando de atribuição

- Atribui o valor da direita à variável da esquerda
- O valor pode ser:
 - uma *constante*,
 - uma variável ou
 - uma expressão
- Exemplos

```
x = 4;  --> vemos x recebe 4
```

```
y = x + 2;
```

```
y = y + 4;
```

```
valor = 2.5;
```

```
sexo = 'F'
```

Entrada e Saída de Dados

Entrada de Dados

- **Função scanf**

```
scanf ("formatos", &var1, &var2, ...)
```

Exemplos:

```
int i, j;  
float x;  
char c;  
scanf("%d", &i);  
scanf("%d %f", &j, &x);  
scanf("%c", &c);  
scanf("%s", nome);
```

%d	inteiro
%f	float
%lf	double
%c	char
%s	palavra

Entrada de Dados (Exemplo 2)

Algoritmo

Inteiro: n1, n2, n3,
media;

ler n1

ler n2

ler n3

ler n1, n2, n3

Na Linguagem C...

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

```
#include <stdlib.h>
```

```
main()
```

```
{
```

```
int n1, n2, n3, media;
```

```
scanf ("%d",&n1);
```

```
scanf ("%d",&n2);
```

```
scanf ("%d",&n3);
```

```
scanf ("%d %d %d",&n1, &n2, &n3);
```

```
}
```

Operadores Matemáticos

Operador	Exemplo	Comentário
+	$x + y$	Soma x e y
-	$x - y$	Subtrai y de x
*	$x * y$	Multiplica x e y
/	x / y	Divide x por y
%	$x \% y$	Resto da divisão de x por y
++	$x++$	Incrementa em 1 o valor de x
--	$x--$	Decrementa em 1 o valor de x

Entrada de Dados (exemplo 3)

Algoritmo

Na Linguagem C...

Real: n1, n2, n3, media

ler n1, n2, n3

media=(n1+n2+n3)/3

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
```

```
{
```

```
double n1, n2, n3, media;
```

```
scanf ("%lf %lf %lf",&n1, &n2, &n3);
```

```
media=(n1+n2+n3)/3;
```

```
}
```

Saída de Dados

- **Função printf**

```
printf ("formatos", var1, var2,...)
```

Exemplos:

```
int i, j;  
float x;  
char c;  
printf("%d", i);  
printf("%d, %f", j, x);  
printf("%c", c);
```

%d	inteiro
%f	float
%lf	double
%c	char
%s	palavra

Saída de Dados (Exemplo 4)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    int i, j;
    float x;
    char c;
    i = 1; j = 2; x = 3;
    printf("%d", i);
    printf("%d, %f", j, x);

}
```

Saída de Dados (Exemplo 5)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    // definicao de variaveis
    double n1, n2, n3, media;
    // entrada de dados
    scanf ("%lf %lf %lf",&n1, &n2, &n3);
    // operacao
    media=(n1+n2+n3)/3;
    // saida de dados
    printf("%f", n1);
    printf("%f", n2);
    printf("%f", n3);
    printf("%f", media);

}
```

Saída de Dados (Exemplo 6)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    // definicao de variaveis
    int i, j;
    float x;
    char c;
    //entrada de dados
    scanf("%d", &i);
    scanf("%d %f", &j, &x);
    scanf("%c", &c);
    // exibicao de dados
    printf("%d", i);
    printf("%d, %f", j, x);
    printf("%c", c);

}
```

Exemplo 8

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    // definicao de variaveis
    int n;
    int quantidade_valores;
    float x, y, somaValores;
    char sexo;
    x = 1; y = 2;
    //atribuicao
    somaValores = x + y;
    // mostra mensagem de texto na tela
    printf("alo mundo");
    // mostra valor na tela
    printf("somaValores = %f", somaValores);

}
```

Entrada e Saída

Exemplo 9

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    double n1, n2, n3, media;
    scanf ("%lf %lf %lf",&n1, &n2,
&n3);
    media=(n1+n2+n3)/3;
    printf ("%lf",media);
}
```

Exemplo 10

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    double n1, n2, n3, media;
    printf("Digite 3 notas: ");
    scanf ("%lf %lf %lf",&n1, &n2, &n3);
    media=(n1+n2+n3)/3;
    printf ("Media: %.2lf",media);
}
```

Exemplo 11

- 1) Tendo como dados de entrada a altura e o sexo de uma pessoa, construa um programa que calcule seu peso ideal, utilizando a seguinte fórmula: $\text{peso ideal} = (72.7 * h) - 58$

Exemplo 11

- 1) Tendo como dados de entrada a altura e o sexo de uma pessoa, construa um programa que calcule seu peso ideal, utilizando a seguinte fórmula: $\text{peso ideal} = (72.7 * h) - 58$

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    float altura, pesoideal;
    char nome[30];
    printf ("\nDigite sua altura em metros: ");
    scanf ("%f",&altura);
    printf ("\nDigite seu nome: ");
    scanf ("%s", nome);
    pesoideal=(72.7*altura)-58;
    printf ("\nO nome digitado foi %s e o peso ideal desta pessoa eh %.2f quilos\n",
        nome, pesoideal);
}
```

Operadores de Atribuição

Operador	Exemplo	Comentário
=	$x = y$	Atribui o valor de y a x
+=	$x += y$	Equivale a $x = x + y$
-=	$x -= y$	Equivale a $x = x - y$
*=	$x *= y$	Equivale a $x = x * y$
/=	$x /= y$	Equivale a $x = x / y$
%=	$x %= y$	Equivale a $x = x \% y$

Funções Matemáticas

Função	Exemplo	Comentário
<code>ceil</code>	<code>ceil(x)</code>	Arredonda o número real para cima; <code>ceil(3.2)</code> é 4
<code>cos</code>	<code>cos(x)</code>	Cosseno de x (x em radianos)
<code>exp</code>	<code>exp(x)</code>	e elevado à potencia x
<code>fabs</code>	<code>fabs(x)</code>	Valor absoluto de x
<code>floor</code>	<code>floor(x)</code>	Arredonda o número real para baixo; <code>floor(3.2)</code> é 3
<code>log</code>	<code>log(x)</code>	Logaritmo natural de x
<code>log10</code>	<code>log10(x)</code>	Logaritmo decimal de x
<code>pow</code>	<code>pow(x, y)</code>	Calcula x elevado à potência y
<code>sin</code>	<code>sin(x)</code>	Seno de x
<code>sqrt</code>	<code>sqrt(x)</code>	Raiz quadrada de x
<code>tan</code>	<code>tan(x)</code>	Tangente de x

```
#include <math.h>
```

Operadores Relacionais

Operador	Exemplo	Comentário
==	<code>x == y</code>	O conteúdo de x é igual ao de y
!=	<code>x != y</code>	O conteúdo de x é diferente do de y
<=	<code>x <= y</code>	O conteúdo de x é menor ou igual ao de y
>=	<code>x >= y</code>	O conteúdo de x é maior ou igual ao de y
<	<code>x < y</code>	O conteúdo de x é menor que o de y
>	<code>x > y</code>	O conteúdo de x é maior que o de y

As expressões relacionais em C retornam :

- 1 se verdadeiro e;
- 0 se falso.

Operadores Lógicos

- **&&** (E lógico): retorna verdadeiro se ambos os operandos são verdadeiros e falso nos demais casos.
Exemplo: `if(a>2 && b<3)`.
- **||** (OU lógico): retorna verdadeiro se um ou ambos os operandos são verdadeiros e falso se ambos são falsos.
Exemplo: `if(a>1 || b<2)`.
- **!** (NÃO lógico): usada com apenas um operando.
Retorna verdadeiro se o operando é falso e vice-versa.
Exemplo: `if(!var)`.

Operadores Lógicos

Tabela E	Tabela OU	Tabela NÃO
$V e V \rightarrow V$	$V ou V \rightarrow V$	$N\tilde{a}o V \rightarrow F$
$V e F \rightarrow F$	$V ou F \rightarrow V$	$N\tilde{a}o V \rightarrow F$
$F e V \rightarrow F$	$F ou V \rightarrow V$	
$F e F \rightarrow F$	$F ou F \rightarrow F$	

Exercícios

- Lê um número e mostra seu sucessor e seu antecessor na tela.
- Lê o saldo de uma aplicação e imprima o novo saldo, considerado o reajuste de 1%.
- Calcule e mostre a área de um triângulo (área é igual a (base x altura) dividido por 2)
- Faça um programa que leia dois valores nas variáveis A e B respectivamente, troque o valor contido na variável A pelo valor em B, e o valor em B pelo valor em A, isto é, imprimiremos A e B com os valores trocados.
- Faça um programa que leia cinco números inteiros, calcule e escreva a soma, o produto e a média dos números lidos.