
Introdução à Linguagem C

Histórico da Linguagem C

- Criada por Denis Ritchie, na década de 1970, para uso em um computador DEC PDP-11 em Unix
- C++ é uma extensão da linguagem C
- O sistema Unix é escrito em C e C++

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 Dev-C++

- 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>

Usando o Dev-C++

- Inicie o Dev-C++ pelo ícone ou pelo menu
- Crie um novo arquivo, com o comando *Arquivo, Novo, Arquivo Fonte*
- Edite o programa da página seguinte

Usando o Dev-C++ (3)

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

Usando o Dev-C++ (4)

- Salve o programa com o nome **exemplo.cpp** em um diretorio com o seu nome
- Compile e execute o programa pressionando a tecla **F9**
- Se houver algum erro de sintaxe, aparece uma ou mais mensagens no rodapé da janela. Neste caso, corrija o programa e repita.

Dicas

- Termine todos os comandos com `;` ;
- 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 `0` ;
- Use comentários, iniciados por `//` ou entre `/* */`
`/* isto é um comentário */`
`// isto também é um comentário`

Exemplo 1

```
/* meu primeiro programa C */
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    printf ("Alo mundo!"); //mostra
    system("PAUSE"); //fica parado
}
```

Declarações

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

```
int n;  
int quantidade_valores;  
float x, y, somaValores;  
char sexo;  
char nome[40];
```

C diferencia letras maiúsculas de minúsculas!

```
int n, N;
```

n é diferente de N!

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; // lemos: x recebe 4
```

```
y = x + 2; // lemos: y recebe (x mais 2)
```

```
y = y + 4; // lemos: y recebe (y mais 4)
```

```
valor = 2.5;
```

```
sexo = 'F' // constantes devem estar entre aspas  
simples (apóstrofe)
```

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);
```

Não deixar
espaço em
branco!!!

%d	inteiro decimal
%f	float
%lf	double
%c	char
%s	string

Entrada de Dados (Exemplo 2)

Algoritmo

ler n1

ler n2

ler n3

ler n1, n2, n3

Na Linguagem C...

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    float n1, n2, n3, media;
    scanf ("%f",&n1);
    scanf ("%f",&n2);
    scanf ("%f",&n3);
    scanf ("%f %f %f",&n1, &n2, &n3);
    system("PAUSE");
}
```

OBS: não deixe espaço antes do fecha "

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

CUIDADO!!!!

- OBS: o operador “/” (divisão) terá um resultado inteiro se os dois operandos forem inteiros. Para um resultado real, um dos dois operandos deve ser real (ou os dois)

Exemplo:

```
int X,Y;
```

```
float Z,U,T;
```

```
X=2; Y=3; U=3;
```

```
Z=X/Y; // Z terá o valor zero
```

```
T=X/U; // T terá o valor 0.666667
```

Entrada de Dados (exemplo 3)

Algoritmo

ler n1, n2, n3

Media ← (n1+n2+n3)/3

Na Linguagem C...

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

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

```
main()
```

```
{
```

```
    float n1, n2, n3, media;
```

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

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

```
    system("PAUSE");
```

```
}
```

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	string

Saída de Dados (Exemplo 4)

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

    system("PAUSE");
}
```

Saída de Dados (Exemplo 5)

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

    system("PAUSE");

}
```

Saída de Dados (Exemplo 6)

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    // definicao de variaveis
    int i, j;
    float x;

    //entrada de dados
    scanf("%d", &i);
    scanf("%d %f", &j, &x);

    // exibicao de dados
    printf("I= %d\n", i);
    printf("J= %d\nX= %f\n", j, x);

    system("PAUSE");
}
```

Entrada e Saída

Exemplo 7

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

    system("PAUSE");
}
```

Exemplo 8

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

    system("PAUSE");
}
```

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>
```

Exemplo 9

2) Construa um programa que tendo como entrada dois pontos quaisquer do plano $P(x_1, y_1)$ e $Q(x_2, y_2)$, imprima a distância entre eles. A fórmula da distância é: $\sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
main()
{
    float x1, y1, x2, y2;
    float distancia;
    printf ("\nDigite o valor de x1: ");
    scanf ("%f",&x1);
    printf ("\nDigite o valor de y1: ");
    scanf ("%f",&y1);
    printf ("\nDigite o valor de x2: ");
    scanf ("%f",&x2);
    printf ("\nDigite o valor de y2: ");
    scanf ("%f",&y2);
    distancia=sqrt(pow((x2-x1),2)+pow((y2-y1),2));
    printf ("\nA distancia entre os pontos P1 e P2 e' %.2f\n", distancia);
    system("PAUSE");
}
```

Exercicio I

3) Construa um programa que calcule a quantidade de latas de tinta necessárias e o custo para pintar tanques cilíndricos de combustível, onde são fornecidos a altura e o raio desse cilindro.

Sabendo que:

- a lata de tinta custa R\$20,00
- cada lata contém 5 litros
- cada litro de tinta pinta 3 metros quadrados.

e que:

Área do cilindro= 2 vezes a área da base + circunferencia da base vezes a altura

e que raio e altura são dados de entrada.

Resposta do Exercício I

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>
main()
{
    float altura, raio, areaCilindro, qtdadeLitros, qtdadeLatas, custo;
    printf ("\nDigite o valor da altura em metros: ");
    scanf ("%f",&altura);
    printf ("\nDigite o valor do raio em metros: ");
    scanf ("%f",&raio);
    areaCilindro=2*3.14*raio*raio + 2*3.14*raio*altura;
    printf ("\nA area do cilindro e' %.2f metros quadrados", areaCilindro);
    qtdadeLitros=areaCilindro/3;
    printf ("\nA qtidade de litros necessaria e' de %.2f ", qtdadeLitros);
    qtdadeLatas=qtdadeLitros/5;
    printf ("\nA qtidade de latas necessaria e' de %.2f ", qtdadeLatas);
    custo=qtdadeLatas*20;
    printf ("\nO valor total das tintas e' de R$ %.2f \n", custo);
    system("PAUSE");
}
```