

Aula 03 - Linguagem C

Disciplina: Algoritmos

Prof. Allbert Velleniche de Aquino Almeida

E-mail: allbert.almeida@fatec.sp.gov.br

Site: <http://www.allbert.com.br>



/allbert.almeida

Histórico

- O C nasceu na década de 70;
- Seu inventor, Dennis Ritchie;
- O C é derivado de uma outra linguagem: o B, criado por Ken Thompson;
- O B, por sua vez, veio da linguagem BCPL, inventada por Martin Richards.

O C é “Case Sensitive”

- O C é "**Case Sensitive**", isto é, maiúsculas e minúsculas fazem diferença;
- Se declarar uma variável com o nome soma ela será diferente de **Soma, SOMA, SoMa ou sOmA**;
- Da mesma maneira, os comandos do C **printf** e **scanf**, por exemplo, só podem ser escritos em minúsculas pois senão o compilador não irá interpretá-los como sendo comandos, mas sim como variáveis.

Primeiro programa em C

- A linha **#include <stdio.h>** diz ao compilador que ele deve incluir o arquivo-cabeçalho **stdio.h**;
- Neste arquivo existem declarações de funções úteis para entrada e saída de dados (std = standard, padrão em inglês; io = Input/Output, entrada e saída ==> stdio = Entrada e saída padronizadas);

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
/* Um Primeiro Programa */
main() {
    printf ("Primeiro progama em C\n");
    system("PAUSE");
}
```

Primeiro programa em C

- A linha **#include <stdlib.h>** existem declarações de funções para alocação de memória, controle de processos, conversões e outras. O nome "stdlib" vem de **standard library** (standard library é biblioteca padrão em inglês).

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
/* Um Primeiro Programa */
main() {
    printf ("Primeiro progama em C\n");
    system("PAUSE");
}
```

Analisando o primeiro programa em C#

- Logo após o `#include` temos um comentário:
`/* Um Primeiro Programa */;`
- A linha `main()` indica que estamos definindo uma função de nome `main`. Todos os programas em C têm que ter uma função `main`, pois é esta função que será chamada quando o programa for executado;

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
/* Um Primeiro Programa */
main() {
    printf ("Primeiro progama em C\n");
    system("PAUSE");
}
```

Analisando o primeiro programa em C#

- Linha printf, chama a função **printf()**, passa string **"Primeiro programa em C\n"** como argumento;
- O **\n** é uma constante chamada de *constante barra invertida* de "new line" e ele é interpretado como um comando de mudança de linha;
- É importante observar também que os *comandos* do C terminam com **";"**.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
/* Um Primeiro Programa */
main() {
    printf ("Primeiro progama em C\n");
    system("PAUSE");
}
```

Analisando o primeiro programa em C#

- A última linha do programa, `system("PAUSE")`, indica que o programa será pausado para exibição dos dados.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
/* Um Primeiro Programa */
main() {
    printf ("Primeiro progama em C\n");
    system("PAUSE");
}
```


Declarações de variáveis

- As variáveis no C devem ser declaradas antes de serem usadas. A forma geral da declaração de variáveis é:
- `<TIPO> <VARIÁVEIS>;`
- Onde:
- `<TIPO>`: indica o tipo de dados da variável;
- `<VARIÁVEIS>`: indica o nome da variável definida;
- **IMPORTANTE**: duas variáveis do mesmo tipo poderão ser separadas por vírgula;

Tipo de dados

Tipo	Num de bits	Formato para leitura com scanf	Intervalo	
			Inicio	Fim
char	8	%c	-128	127
unsigned char	8	%c	0	255
signed char	8	%c	-128	127
int	16	%i	-32.768	32.767
unsigned int	16	%u	0	65.535
signed int	16	%i	-32.768	32.767
short int	16	%hi	-32.768	32.767
unsigned short int	16	%hu	0	65.535
signed short int	16	%hi	-32.768	32.767
long int	32	%li	-2.147.483.648	2.147.483.647
signed long int	32	%li	-2.147.483.648	2.147.483.647
unsigned long int	32	%lu	0	4.294.967.295
float	32	%f	3,4E-38	3.4E+38
double	64	%lf	1,7E-308	1,7E+308
long double	80	%Lf	3,4E-4932	3,4E+4932

Tipo de dados

Tipo	Declaração	Faixa
Caracter	char	0 a 255
Inteiro	int	-32768 a +32767
Ponto flutuante	float	$\pm 3.4E\pm 38$
Ponto flutuante precisão dupla	double	$\pm 1.7E\pm 308$

Função *scanf*

- Quando queremos ler um dado que será fornecido pelo usuário usamos a função **scanf()**;
- A string **"%d"** diz à função que iremos ler um inteiro. O segundo parâmetro passado à função diz que o dado lido deverá ser armazenado numa variável;
- É importante ressaltar a necessidade de se colocar um **&** antes do nome da variável a ser lida quando se usa a função **scanf()**;

Função *scanf*

Código	Significado
%d ou %i	Inteiro
%f	Float
%c	Caractere
%s	String
%%	Coloca na tela um %

Segundo programa em C#

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main()
{
    int idade;
    printf("Qual a sua idade?");
    scanf("%d", &idade);
    printf("\nNossa.. %d aninhos!!", idade);
    system("PAUSE");
}
```

Operadores

Operador	Ação
=	Atribuição
+	Soma (inteira e ponto flutuante)
-	Subtração ou Troca de sinal (inteira e ponto flutuante)
*	Multiplicação (inteira e ponto flutuante)
/	Divisão (inteira e ponto flutuante)
%	Resto de divisão (de inteiros)
++	Incremento (inteiro e ponto flutuante)
--	Decremento (inteiro e ponto flutuante)

Terceiro programa em C#

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main(){
int a = 17, b = 3, x, y;
float z = 17. , z1, z2;
x = a / b;
y = a % b;
z1 = z / b;
z2 = a / b;
printf("\nX é igual a %d", x);
printf("\nY é igual a %d", y);
printf("\nz1 é igual a %f", z1);
printf("\nz2 é igual a %f", z2);
system("PAUSE");
}
```


Modeladores

- Um modelador é aplicado a uma expressão. Ele *força* a mesma a ser de um tipo especificado. Sua forma geral é:

- (tipo)expressão

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
main(){
    int num;
    float f;
    num=10;
    f=(float)num/7;
    printf ("%f",f);
    system("PAUSE");
}
```

Exemplo #2

- Dados três valores positivos, a , b e c , determine a sua média aritmética, harmônica, geométrica e ponderada com pesos de 1, 2 e 3 respectivamente.
 - Quais as tarefas a serem executadas para a solução deste problema?

Solução – Exemplo #2

1. Obter os valores para a, b e c.

2. Calcular a média aritmética.

$$ma = \frac{a + b + c}{3}$$

3. Calcular a média harmônica.

$$mh = \frac{3}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}$$

4. Calcular a média geométrica.

$$mg = \sqrt[3]{a * b * c}$$

5. Calcular a média ponderada.

$$mp = \frac{1 * a + 2 * b + 3 * c}{1 + 2 + 3}$$

6. Exibir os resultados.