A LINGUAGEM C

Parte 1

© Prof. Engº esp Luiz Antonio Vargas Pinto
www.vargasp.com

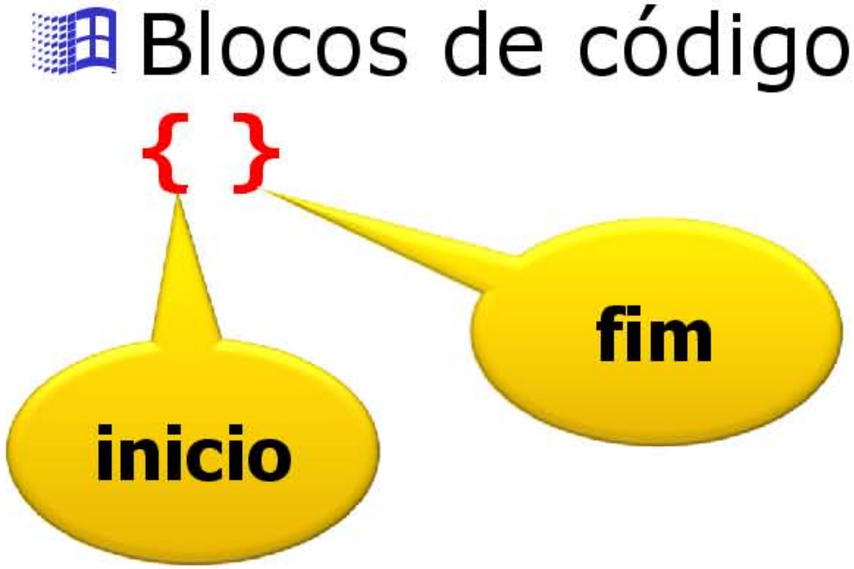
Origem

- Linguagem desenvolvida na Bell Laboratories.
- 1ª versão escrita e implementada por Denis Ritchie.
- 1ª utilização importante = reescrita do SO UNIX (original em Assembly)
- 1º Livro "The C Programming Language", por Denis Ritchie & Brian Kernighan - 1978.
- Diversas versões de C, incompatíveis, foram criadas.
  - Estas versões funcionavam somente com um determinado compilador, restritos a condições especiais.
- 1983, **ANSI** - **A**merican **N**ational **S**tandards **I**nstitute padronizou a linguagem C - ANSI C.

© Prof. Vargas

Características

- Case sensitive
- Separa parâmetros por vírgula
- Termina comando com ponto-e-vírgula.
- Blocos de código são delimitados por chaves



© Prof. Vargas

Exemplo

```
:
do
{
      PORTB = 0x23;
      PORTC = b00000000;
}while(1);
```

início

Fim de comando

fim

© Prof. Vargas

Comentários

- /* Comentário
  em mais de
  uma linha */

- // Comentário em uma linha

© Prof. Vargas

Bibliotecas

- Basicamente contém rotinas (funções) as quais complementam as funções internas
- Tem extensão **.h** de **header**
  - cabeçalho em inglês
    - **stdio.h** **st**and**d**dart **i**nput/**o**utput

```
#include <nome_da_biblioteca>
```

Nome

© Prof. Vargas

Função main()

- A linha **main()** indica que estamos definindo uma função de nome **main**.
- Todos os programas em C têm que ter uma função **main()**.
- É a primeira função a ser executada em um programa.

© Prof. Vargas

Tipos de Dados

Usuais

Tipo	Bytes	Intervalo	
		Início	Fim
bit	1 bit	0	1
sbit	1 bit	0	1
(unsigned)char	1	0	255
signed char	1	-128	127
(signed) short (int)	1	-128	127
unsigned short (int)	1	0	255
(signed) int	2	-32768	32767
unsigned (int)	2	0	65535
(signed) long (int)	4	-2147483648	2147483647
unsigned long (int)	4	0	4294967295
float	4	$-1.5 * 10^{45}$	$+3.4 * 10^{38}$
double	4	$-1.5 * 10^{45}$	$+3.4 * 10^{38}$
long double	4	$-1.5 * 10^{45}$	$+3.4 * 10^{38}$

© Prof. Vargas

Declaração de Variáveis

- As variáveis devem ser declaradas antes de serem usadas.
- A forma geral da declaração de variáveis é:

  tipo nome1,nome2;

- Exemplos:
  - **int Dias;**
  - **float x,y;**
- Podemos inicializar variáveis no momento de sua declaração:

  char numero = 12;

- Quando C cria uma variável *não* atribui valor inicial ficando este *indefinido*. ***Nunca* presuma que uma variável declarada vale zero ou qualquer outro valor**.

© Prof. Vargas

Tipos char e void

- São caracteres/símbolos como a, b, etc..
- Devem vir entre apóstrofes: 'a', 'b', etc..
- **char** também armazena valores numéricos inteiros de um byte (8 bits, isto é, até 255).
- **void** é o tipo vazio, ou um "tipo sem tipo".
  - Aplicação deste "tipo" será vista oportunamente.

© Prof. Vargas

Escopo de Variáveis

- Há três lugares nos quais podemos declarar variáveis:

1. Fora de todas as funções do programa → variável **global**
   - Todos podem utilizar – é o mesmo endereço de memória
2. No início de um bloco de código → variável **local**
   - só vale no bloco no qual são declaradas
3. Na lista de parâmetros de uma função
   - Apesar de receberem valores externos, estas variáveis são conhecidas apenas pela função onde são declaradas.

© Prof. Vargas

Exemplo:

```
float numero;
void main(void)
{
    int Dias;
    float Anos;
}
```

Variável Global

Foi declarada fora de MAIN

Variável local

Foi declarada dentro de MAIN

© Prof. Vargas

Global

Protótipo da função

Local

Local

função

```
int contador;

int calculo(int j);

void main(void)
{
  char condicao;
  int i;
  for (i=0; i<100; i=i+1)
  {
    float f2; // pertence ao for... é local
    calculo(i);
  }
  /* etc  ...  */

}
```

```
int calculo(int j)
{
   contador = j + 2;
}
```

Atribuição

- Ch='D';
- x=23.5;
- Anos=Dias/365.25;
- str[1] = 'a';

Ponto decimal

© Prof. Vargas

A função if

Forma:

```
if (condição)
{
   comandos;
}
```

ou:

```
if (condição)
{
   comandos_1;
}
else
{
   comandos_2;
}
```

Opção do **if**

© Prof. Vargas

Usando a função if

```
void main (void)
{
    int num;
    num = 23;
    if (num>10) PORTB1_bit = 1;
    if (num==10)
    {
        PORTB1_bit = 1;
    }else
    {
        PORTB2_bit = 1;
    }
}
```

Espaço de indentação

© Prof. Vargas

Condicionais

- **==** igual
- **!=** diferente de
- **>** maior que
- **<** menor que
- **>=** maior ou igual
- **<=** menor ou igual.

© Prof. Vargas

Operadores lógicos e aritméticos

Operador	Ação
&	And
|	Or
!	Not
^	Xor
~	Inverte
>>	Bits to right
<<	Bits to left

Operador	Ação
+	Soma inteira e fracionada
-	Subtração e troca de sinais
*	Multiplicação inteira ou fracionada
/	Divisão inteira e fracionada
%	Resto da divisão
++	Incremento
--	decremento

© Prof. Vargas