

Tipos primitivos em C

Introdução

Na geladeira temos recipientes específicos para produtos específicos (exemplo, copos, garrafas, bandeja de ovos, etc.). Na programação em C é necessário saber aquilo que queremos guardar e selecionar os melhores "recipientes" para a tarefa.

Estes recipientes são: **char**, **int**, **float**, **double**

Variáveis

Uma **variável** é um nome associado a uma posição de memória. O tipo está associado ao número de bytes que serão utilizados para armazenar o valor da variável.

Os nomes de variáveis podem ter:

- Letras Maiúsculas e minúsculas, dígitos [0-9], _
- O primeiro caractere não pode ser um dígito
- C é case sensitive
- Não pode ser uma palavra reservada
- Sem acentos ou 'ç'

Sempre que uma variável é declarada, estamos solicitando ao compilador que reserve espaço em memória para armazená-la. Esse espaço será referenciado pelo nome da variável.

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

```
int main(){
```

```
int x;  
float f;  
char c;
```

```
}
```

Atribuição

```
int x;  
x=10;
```

Na mesma linha:

```
int x = 10;
```

Tipo int

Armazenar valores que pertencem ao conjunto dos números inteiros. Qualquer operação entre inteiros irá retornar um número inteiro.

```
21%4=1
```

```
21/4=5
```

Exibir inteiro com *printf*:

```
In [8]: #include <stdio.h>
```

```
int main(){  
  
    int num=21/4;  
    int rest=21%4;  
  
    printf("21/4=%d 21%%4=%d\n",num,rest);  
}
```

21/4=5 21%4=1

Ler inteiro com *scanf*:

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

```
int main(){  
  
    int num;  
    printf("Introduza um número inteiro: ");  
    scanf("%d",&num);  
    printf("num=%d\n",num);  
  
}
```

Operador sizeof

Oferece o tamanho em bytes de um tipo de variável qualquer. Este operador também é útil para a alocação dinâmica com a função *malloc*. Sua utilização é feita da seguinte maneira:

```
sizeof(int);
```

```
sizeof(float);
```

```
sizeof(var);
```

Prefixos do tipo int

Na matemática, podemos representar um número com uma quantidade arbitrária de algarismos. Porém, o computador possui memória limitada, e consequentemente possui um limite de quantos algarismos pode armazenar em uma variável do tipo *int*.

Para garantir que um programa sempre utilize determinado número de bytes para um inteiro, podemos utilizar 4 prefixos para melhor definição do tamanho do inteiro:

```
short // 2 bytes  
long // 4 bytes  
signed // com sinal  
unsigned // sem sinal
```

O formato de leitura e escrita de *short* e *long* é %h e %l. O prefixo *signed* não é necessário, pois é o padrão. O formato de leitura e escrita de *unsigned* é %u.

| Tipo da variável | Nº de bytes | Valor mínimo | Valor máximo |
|------------------|-------------|----------------|---------------|
| int | 2 | -32 768 | 32 767 |
| short int | 2 | -32 768 | 32 767 |
| long int | 4 | -2 147 483 648 | 2 147 483 647 |
| unsigned int | 2 | 0 | 65 535 |

| Tipo da variável | Nº de bytes | Valor mínimo | Valor máximo |
|--------------------|-------------|--------------|---------------|
| unsigned short int | 2 | 0 | 65 535 |
| unsigned long int | 4 | 0 | 4 294 967 295 |

Float, double e notação científica

Variáveis que armazenam valores com parte decimal, também chamadas de reais ou ponto flutuante. O formato de leitura e escrita é %f.

```
float // 4 Bytes
double // 8 Bytes
```

- Notação científica:

```
float f=12.53E78;
```

Tipo char

- Variáveis que permitem armazenar um **Único caractere** (*char* não armazena strings).
- Sempre usa 1 Byte (armazena valores entre 0 a 256).
- O formato de leitura e escrita é %c.
- Permite armazenar caracteres especiais como '\n', '\t'.

```
char c = 'A';
char b = '\n';
char a = '\'';
```

A tabela ascii

ASCII (American standard code for information interchange - código padrão americano para intercâmbio de informações) é um código binário que codifica um conjunto de 128 sinais, 95 (letras, sinais de pontuação e sinais matemáticos) e 33 sinais de controle (exemplo SPACE e ENTER, que não tem representação gráfica), utilizando 7 bits para representar todos os seus símbolos.

Para consultar a tabela ASCII utilize o comando no terminal do Shell:

```
~$ man ascii
```

O "desenho" da letra é representado internamente como um número.

Exercícios

1. Escreva um programa em C que peça ao usuário dois inteiros e apresente o resultado da realização das operações aritméticas tradicionais.
2. Escreva um programa em C que solicite um determinado número de segundos e, em seguida, indique quantas horas, minutos e segundos esse valor representa.
3. Escreva um programa em C que solicite um determinado número real e mostre qual a sua parte inteira e sua parte fracionária.
4. Escreva um programa que solicite ao usuário uma determinada data e a mostre em seguida no formato dd/mm/aaaa.

5. Escreva um programa que solicite ao usuário uma determinada data no formato aaaa-mm-dd e a mostra em seguida no formato dd/mm/aaaa.