

Técnicas computacionais

Cap. 3: Tipos, operadores e expressões

Grazione de Souza

PPGMC/IPRJ/UERJ

2022/1

Tipos de dados

Constantes

Declarações

Operadores

Condicionais

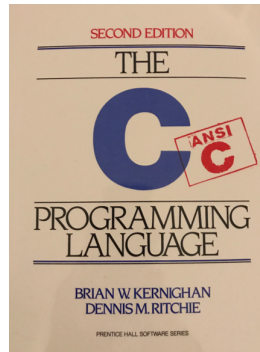


Figura 1: Livro de Kernighan e Ritchie.

Variáveis e constantes são dados básicos manipulados em um programa. Declarações listam as variáveis a serem utilizadas, com os seus tipos e, muitas vezes, com a atribuição inicial de seus valores em função do objetivo do algoritmo. Os operadores definem o que será feito com as variáveis, sendo que as expressões combinam variáveis e constantes, resultando em novos valores. O tipo determina o tipo de valor e as operações possíveis com a variável.

Os nomes das variáveis podem ser formados por letras (maiúsculas e/ou minúsculas) e números, no entanto, devem começar com uma letra. O símbolo `_` também pode ser usado, como se fosse uma letra, no entanto, não se deve começar nomes de variáveis com ele, pois ele é usado em bibliotecas. As letras maiúsculas e minúsculas levam a nomes diferentes.

Existem palavras-chave como, por exemplo, `if`, `else`, `int`, `float`, `etc.`, que são reservadas e não devem ser usadas em nomes de variáveis. Uma boa prática é construir nomes que tenham relação com o uso da variável, sendo que comumente nomes curtos são usados para variáveis locais, especialmente em laços (estudados mais a frente), enquanto nomes mais longos são aplicados em variáveis externas.

Tipos de dados

Existem poucos tipos de dados na linguagem C:

- char, um único byte usado para representar um caractere;
- int, para representar números inteiros;
- float, para a representação em ponto flutuante;
- double, para a representação em ponto flutuante, com precisão dupla.

Em adição, existem qualificadores que podem ser aplicados aos tipos básicos de dados. Por exemplo, short e long podem ser aplicados a inteiros, como em

```
short int sh;  
long int counter;  
unsigned arrow;
```


Constantes

Exemplos de constantes inteiras são 1234, um int, e 123456789L, um long int. Quando aplica-se unsigned a constantes, os valores devem terminar em u ou U, e o sufixo ul ou UL no caso de unsigned long.

No caso de constantes em ponto flutuante, deve-se utilizar o ponto, como em 123.4 ou um expoente, como em 1e-2, ou ambos, com em 1.2e-2.

Um caractere constante deve ser escrito entre aspas simples, como em 'x'.

Algumas sequências de caracteres representam sequências de escape, tais como `\n`, para uma nova linha, `\b` para um espaço, `\t` para uma tabulação horizontal e `\v` para uma tabulação vertical, dentre outros.

Uma expressão constante é uma expressão que envolve somente constantes. Uma string constante é uma sequência de caracteres que deve ser utilizada entre aspas duplas, como em "Eu sou uma string". As aspas não fazem parte da string, somente a delimitam. Tecnicamente, uma string constante é um conjunto de caracteres.

Declarações

Todas as variáveis devem ser declaradas antes de serem utilizadas, embora algumas declarações podem ser realizadas implicitamente, em função do contexto. Uma declaração especifica um tipo, como em

```
int lower, upper, step;  
char c;
```

As variáveis podem ser distribuídas entre as declarações,

```
int lower;  
int upper;  
int step;
```

que tomam mais espaço, no entanto, facilitam alterações e atribuições de valores.

Operadores

=

Aritméticos: +, -, *, / e %

Relacionais: >, >=, <, <=, ==, !=, --

De incremento e decremento, ++ e --, respectivamente

De atribuição, =, +=, -=, *=, /=, %=

Conditionais

O máximo entre a e b pode ser determinado usando,

if(a>b)

z=a;

else

z=b;