

Incremento e Decremento

Módulo 5 Aula 0

Linguagem C, o Curso Definitivo WR Kits

Autor: Dr. Eng. Wagner Rambo

Você já deve estar familiarizado com o operador de atribuição da Linguagem C, além da característica de acumulação de valores (salvar o conteúdo de uma variável nela própria). C apresenta os operadores de incremento (++) e decremento (--), que sintetizam o ato de armazenar o conteúdo de uma variável nela própria somado a 1 (no caso de incremento) ou subtraído de 1 (no caso de decremento). O aspecto dos operadores pode ser conferido logo abaixo no Box 1.

```
int x,      /* declara a variável x do tipo inteiro */
  y;      /* declara a variável y do tipo inteiro */

x = 5;      /* inicializa x com o valor 5 */
y = 8;      /* inicializa y com o valor 8 */

x++;      /* incrementa conteúdo de x em 1 */
          /* a partir daqui, x tem o conteúdo 6 */

y--;      /* decrementa conteúdo de y em 1 */
          /* a partir daqui, y tem o conteúdo 7 */
```

Box 1 - Aspecto dos operadores de incremento e decremento.

No Box 2, confira o que ocorre no incremento e decremento de variáveis.

```
x++;      /* este comando é igual a... */
x = x + 1; /* ...este */

y--;      /* este comando é igual a... */
y = y - 1; /* ...este */
```

Box 2 - Como funcionam os operadores de incremento e decremento.

Também é possível de se utilizar incremento e decremento antes da variável, que terá o mesmo efeito no caso do código do Box 1 (veja no Box 3).

```
int x,      /* declara a variável x do tipo inteiro */
  y;      /* declara a variável y do tipo inteiro */

x = 5;      /* inicializa x com o valor 5 */
y = 8;      /* inicializa y com o valor 8 */

++x;      /* incrementa conteúdo de x em 1 */
          /* a partir daqui, x tem o conteúdo 6 */

--y;      /* decrementa conteúdo de y em 1 */
          /* a partir daqui, y tem o conteúdo 7 */
```

Box 3 - Aplicando os operadores antes da variável.

Porém, quando ocorrer uma atribuição, o efeito esperado será diferente, nesse caso o programador deve interpretar corretamente o que deseja que ocorra em seu código. Quando utilizamos os operadores antes da variável, primeiro incrementamos o valor e em seguida atribuímos, veja no Box 4.

```
int x,      /* declara a variável x do tipo inteiro */
    y;      /* declara a variável y do tipo inteiro */

x = 5;      /* inicializa x com o valor 5 */
y = 8;      /* inicializa y com o valor 8 */

y = ++x;    /* incrementa x e salva em y */
           /* a partir daqui, x e y têm o conteúdo 6 */
```

Box 4 - Exemplo de atribuição após incremento.

Caso o incremento ocorra após a variável, atribuiremos o valor antigo dela na variável que está à esquerda da expressão. Veja no Box 5, onde y recebe o valor antigo de x.

```
int x,      /* declara a variável x do tipo inteiro */
    y;      /* declara a variável y do tipo inteiro */

x = 5;      /* inicializa x com o valor 5 */
y = 8;      /* inicializa y com o valor 8 */

y = x++;    /* salva x em y e após incrementa x */
           /* a partir daqui, x tem o conteúdo 6 e y tem 5 */
```

Box 5 - Exemplo de atribuição antes do incremento.

A mesma análise é válida para o operador de decremento. Como pode-se observar, os operadores de incremento e decremento são unários e podem ser utilizados de forma individual, onde não ocorre alteração se usarmos à esquerda ou à direita da variável, porém podem ser aplicados em expressões, onde devemos avaliar o que ocorrerá de acordo com o posicionamento dos operadores.

Exercício Resolvido: Desenvolva um projeto em C que peça ao usuário para inserir 4 números inteiros positivos e o sistema trará como resultado:

- O primeiro número somado a 1;
- O segundo número subtraído em 1;
- O terceiro número igual ao valor original do primeiro;
- O quarto número igual à soma do valor original do terceiro com o segundo número atualizado;
- A soma de todos os números envolvidos no processo.

Exemplo:

O usuário entra com 5, 6, 10 e 14.

O sistema mostra os resultados 6, 5, 5 e 15 e a soma de todos: 66.

Exercício Proposto: projete um código em C para receber a entrada de um número inteiro positivo de 16 bits (deverá ser compatível entre máquinas diferentes) e o sistema calcule:

- O valor do número somado a 1;
- O valor do número subtraído em 1;
- A soma de todos os valores envolvidos;
- O quadrado da soma de todos os valores envolvidos.

O sistema deve apresentar o limite de valor igual a 85. Caso o usuário digite um valor maior que 85, deverá gerar mensagem de erro.

Exemplo:

O usuário entra com 12;

O sistema mostra os resultados 11, 13 e 36 e 1296.

Bibliografia: DAMAS, Luís; Linguagem C, décima edição.

Disponível em: <https://amzn.to/3nGdlbN>