

Programação de Computadores I

Prof. Rafael Nunes

A Linguagem C

Parte 5x

Sumário

- Operadores Aritméticos e de Atribuição
- Operadores Relacionais e Lógicos

Operadores Aritméticos e de Atribuição

Operadores Aritméticos e de Atribuição

- Os operadores aritméticos são usados para desenvolver operações matemáticas.
 - A seguir apresentamos a lista dos operadores aritméticos do C:

Operador	Ação
+	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)

Operadores Aritméticos e de Atribuição

- Qual a saída do trecho de código abaixo:

```
int a = 17, b = 3;
```

```
int x, y;
```

```
float z = 17. , z1, z2;
```

```
x = a / b;
```

```
y = a % b;
```

```
z1 = z / b;
```

```
z2 = a/b;
```

Operadores Aritméticos e de Atribuição

- $x = 5$, $y = 2$, $z1 = 5.666666$ e $z2 = 5.0$
- Note que na linha correspondente a $z2$, primeiramente é feita uma divisão inteira (pois os dois operandos são inteiros).
- Somente após efetuada a divisão é que o resultado é atribuído a uma variável float.

Incremento x Decremento

Incremento x Decremento

- Os operadores de incremento e decremento são unários que alteram a variável sobre a qual estão aplicados.
- O que eles fazem é incrementar ou decrementar, a variável sobre a qual estão aplicados, de 1.

Então:

`x++;`

`x--;`

são equivalentes a

`x=x+1;`

`x=x-1;`

Pré-fixado x Pós-fixado

Pré-fixado x Pós-fixado

- Estes operadores podem ser pré-fixados ou pós- fixados.
- A diferença é que quando são pré-fixados eles incrementam e retornam o valor da variável já incrementada.
- Quando são pós-fixados eles retornam o valor da variável sem o incremento e depois incrementam a variável.

Pré-fixado x Pós-fixado

- Então, em:

`x=23;`

`y=x++;`

teremos, no final, `y=23` e `x=24`.

- Em:

`x=23;`

`y=++x;`

teremos, no final, `y=24` e `x=24`.

Curiosidade

- A linguagem de programação C++ tem este nome pois ela seria um "incremento" da linguagem C padrão.
- A linguagem C++ é igual a linguagem C só que com extensões que permitem a programação orientada a objeto, o que é um recurso extra.

Operador Atribuição

Operador Atribuição

- O operador de atribuição do C é o = (igual)
- O que ele faz é pegar o valor à direita e atribuir à variável da esquerda.
- Além disto ele retorna o valor que ele atribuiu. Isto faz com que as seguintes expressões sejam válidas:

x=y=z=1.5;

/* Expressao 1 */

if (k=w) ...

/* Expressao 2 */

Operador Atribuição

1. `x=y=z=1.5;` `/* Expressao 1 */`
2. `if (k=w) ...` `/* Expressao 2 */`

- A expressão 1 é válida, pois quando fazemos `z=1.5` ela retorna 1.5, que é passado adiante.
- A expressão dois será verdadeira se `w` for diferente de zero, pois este será o valor retornado por `k=w`.
- Pense bem antes de usar a expressão dois, pois ela pode gerar erros de interpretação.
 - Você não está comparando `k` e `w`.
 - Você está atribuindo o valor de `w` a `k` e usando este valor para tomar a decisão.

Atenção!

- Podemos simplificar algumas expressões aplicando o seguinte conceito a todos os operadores aritméticos:
- $x += 10$ equivale a $x = x + 10$
- $y -= 20$ equivale a $y = y - 20$
- $z *= y$ equivale a $z = z * y$
- $k /= 2$ equivale a $k = k / 2$

Exercício

Exercício

- Diga o resultado das variáveis x, y e z depois da seguinte seqüência de operações:

```
int x,y,z;
```

```
x=y=10;
```

```
z=++x;
```

```
x=-x;
```

```
y++;
```

```
x=x+y-(z--);
```

Operadores Relacionais e Lógicos

Operadores Relacionais

- Os operadores relacionais do C realizam comparações entre variáveis.
- São eles:

== (*igual*),
!= (*diferente de*),
> (*maior que*),
< (*menor que*),
>= (*maior ou igual*),
<= (*menor ou igual*).

- Os operadores relacionais retornam verdadeiro (1) ou falso (0)

Operadores Lógicos

- Para fazer operações com valores lógicos (verdadeiro e falso) temos os operadores lógicos:

&& (*and (e)*),

|| (*or (ou)*),

! (*not (não)*),

Operadores Lógicos

- Usando os operadores relacionais e lógicos podemos realizar uma grande gama de testes.
- A tabela-verdade destes operadores é dada a seguir:

p	q	p AND q	p OR q
falso	falso	falso	falso
falso	verdadeiro	falso	verdadeiro
verdadeiro	falso	falso	verdadeiro
verdadeiro	verdadeiro	verdadeiro	verdadeiro

Exemplo

Exemplo

- No trecho de programa abaixo o if será executado, pois o resultado da expressão lógica é verdadeiro:

```
int i = 5, j = 7;
```

```
if ( (i > 3) && (j <= 7) && (i != j) ) j++;
```

```
    V   AND    V   AND    V = V
```

Exercício

Exercício

- Diga se as seguintes expressões serão verdadeiras ou falsas:

-> $((10 > 5) \parallel (5 > 10))$

-> $(!(5 == 6) \&\& (5 != 6) \&\& ((2 > 1) \parallel (5 <= 4)))$

Até a próxima...