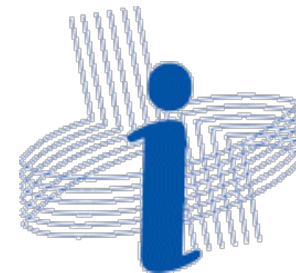




Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Informática
Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas



INF 110 - Programação I

Operadores e Expressões

Na Aula Prática...

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    float A, B, C;
    float media;

    cout << "Entre com o valor de A: ";
    cin >> A;
    cout << "Entre com o valor de B: ";
    cin >> B;
    cout << "Entre com o valor de C: ";
    cin >> C;

    media = (A + B + C)/3;

    cout << "Média Aritmética: " << media << endl;

    return 0;
}
```



Tipos de variáveis em C++

| Tipo | Alcance | Gasto de Memória (bytes) |
|--------------|---------------------------------|--------------------------|
| int | -2.147.483.648 .. 2.147.483.647 | 4 |
| short int | -32.768 .. 32.767 | 2 |
| unsigned int | 0 .. 4.294.967.295 | 4 |
| float | +/- 3.4e +/- 38 (~7 dígitos) | 4 |
| double | +/- 1.7e +/- 308 (~15 dígitos) | 8 |
| bool | false, true | 1 |
| char | qualquer caracter, ou -128..127 | 1 |



Representação Ponto Flutuante

$$\textit{Mantissa} \times \textit{Base}^{\textit{Expoente}}$$
$$1.4567 = 14567 \times 10^{-4}$$



Regras de Nomeação de Variáveis

- Letras maiúsculas ou minúsculas (sem acento);
 - C++ diferencia maiúsculas de minúsculas.
(*case sensitive*)
- Números.
- Sublinha (um_sublinha)
- Primeiro caractere não pode ser um número.
- Até 31 caracteres.



Nomes Válidos de Variáveis

- Teste
- teste
- media
- um_resultado
- media_aritmetica2
- _outra_variavel



Nomes NÃO Válidos de Variáveis

- 2Teste
- média
- int
- {teste



Regra Geral Sobre Variáveis em C++

- Declarar antes de utilizar!



Expressões aritméticas.

| Operador | Nome/Papel do operador |
|----------|-----------------------------------|
| () | Parênteses |
| + | Adição |
| - | Subtração |
| * | Multiplicação |
| / | Divisão |
| % | Módulo (resto da divisão inteira) |
| = | Atribuição de valor |



Expressões aritméticas.

- **Operação de atribuição:** armazena o valor da expressão do lado direito na variável que está do lado esquerdo.

```
int resultado = 2+1;  
int x = 2*resultado;  
float pi = 3.14159;  
float y = (x+3)*x;  
y = x+y;  
x = y = 0;
```

Precedência de Operadores

- Da maior para menor precedência:

| Operadores | Nome dos operadores |
|------------|--------------------------------|
| () | Parênteses |
| *, /, % | Multiplicação, divisão, módulo |
| +, - | Adição, subtração |
| = | Atribuição |



Expressões aritméticas.

- Exemplos de precedência:

| Expressão | Valor |
|---------------|-------|
| $8+3*2$ | 14 |
| $(8+3)*2$ | 22 |
| $2+4\%3$ | 3 |
| $(2+4)\%3$ | 0 |
| $(2+4)/2$ | 3 |
| $2+4/2$ | 4 |
| $1+4/2+(2*2)$ | 7 |
| $1-2+1$ | 0 |

- Na dúvida, use parênteses!



Operadores especiais

- Operadores que realizam uma operação aritmética e uma atribuição.
- Vantagem: agilidade durante a codificação!

| Expressão | Equivalente a |
|---------------|---------------|
| $x = x + 2$ | $x += 2$ |
| $y = y - 4$ | $y -= 4$ |
| $z = z * 2$ | $z *= 2$ |
| $w = w / 5$ | $w /= 5$ |
| $t = t \% 10$ | $t \% = 10$ |

Operadores Unários

Expressão

 $x = x + 1$ $y = y - 1$

Equivalente a

 $x++$ ou $++x$ $y--$ ou $--y$ 

Exercício 1

Qual a saída do trecho de código abaixo?

```
int x, y, z;  
x = 10;  
y = x + 2;  
cout << y << endl;  
z = y + x;  
cout << z << endl;  
z = z + y;  
cout << z << endl;
```



Exercício 2

Qual a saída do trecho de código abaixo?

```
int x, y, z;  
y = x + 2;  
cout << y << endl;  
z = y + x;  
cout << z << endl;  
z = z + y;  
cout << z << endl;
```



Exercício 3

Qual a saída do trecho de código abaixo?

```
int i = 0;  
cout << i++ << endl;  
cout << i++ << endl;  
cout << ++i << endl;
```

```
int j = i++ + 1;  
cout << j << endl;  
cout << i << endl;
```



Exercício 4

- Qual a saída do programa abaixo?

```
int i = 8;  
int j = 3;  
cout << i/j << endl;
```



Divisão Real entre Inteiros

1. Utilizar pelo menos um real na expressão.

```
int i = 8;  
float j = 3;  
cout << i/j << endl;
```

2. Utilizar um número real na expressão.

```
int i = 8;  
int j = 3;  
cout << 1.0 * i/j << endl;
```

3. Fazer um *cast* para real.

```
int i = 8;  
int j = 3;  
cout << (float) i/j << endl;
```

