

Expressões

Uma expressão é uma combinação de elementos, que podem ser valores, variáveis, operadores e chamadas a funções. Com o uso das expressões é possível realizar cálculos que produzem novos valores, ou seja, fazem a transformação das informações.

Variáveis

Como visto anteriormente, variáveis são localizações na memória que armazenam dados.

Para associar um valor a uma variável utiliza-se um **operador de atribuição** ao lado direito da variável à qual desejamos atribuir o valor.

Exemplo

Um exemplo de expressão é

```
soma = 5 + 4 ;
```

em que:

- 5 e 4 são valores,
- + é um operador aritmético,
- = é o operador de atribuição,
- soma é uma variável, e
- ; indica o final da instrução.

Podemos ler a expressão como “soma *recebe* cinco mais quatro”.

A execução da expressão 5 + 4 expressão resulta no valor 9, o qual será armazenado na variável soma.

Operadores

Os operadores são utilizados para construir **expressões**, que podem conter diferentes quantidades de operandos.

Atribuição

Como dito anteriormente, a atribuição é o operador que determina a passagem de valor para uma variável. Por definição toda variável pode ser seu valor alterado, e a modificação deste valor é realizada com o operador de atribuição.

Operador	Função
=	atribuição

Exemplo

- lado = 8 ;
- distancia = 49.6 ;
- nome = "Adalberto" ;
- custo = 5.50 ;

Aritméticos

São aqueles utilizados para a execução de operações matemáticas, como adição, multiplicação, subtração, divisão, potenciação, etc.

Operador	Função	Exemplo
+	adição	5+2 = 7
-	subtração	5-2 = 3
*	multiplicação	3*6 = 18
/	divisão	10/2 = 5.0
Math.pow(x,y)	potência. x^y	Math.pow(5,2) = 25
Math.sqrt(x)	raiz quadrada. \sqrt{x}	Math.sqrt(16) = 4
x%y	resto da divisão inteira.	20%6 = 2
x/y	quociente da divisão inteira.	(int) 20/6 = 3

Exemplos

```
int valor_i;
float valor_f;

valor_i = 5+10;
System.out.println(valor_i); //15
valor_i = 8-4;
System.out.println(valor_i); //4
valor_i = 6*4;
System.out.println(valor_i); //24
valor_i = 10/2;
System.out.println(valor_i); //5
valor_f = 10/2;
System.out.println(valor_f); //5.0
valor_f = (float) 10/6;
System.out.println(valor_f); //1.6666666
valor_i = 25%11;
System.out.println(valor_i); //3
```

Exercícios

- Calcule a área de um quadrado de lado L. Utilize duas variáveis.
- No dia de seu aniversário, Tomás deseja saber qual é a sua idade, em dias. Considere que Tomás está completando X anos, e cada ano possui 365 dias. Utilize duas variáveis.

Relacionais

São operadores de comparação entre valores. As expressões realizadas com estes operadores retornam um resultado do tipo lógico, **verdadeiro** ou **falso** (FORBELLONE 2022, p.27).

Operador	Função
>	maior que
<	menor que
==	igual
!=	diferente
>=	maior ou igual
<=	menor ou igual

Exemplos

```
System.out.println(6>7); //false
System.out.println(6<7); //true
System.out.println(6==7); //false
System.out.println(4==4); //true
System.out.println(12>=12); //true
System.out.println(15>=12); //true
System.out.println(12>=12); //true
System.out.println(12<=12); //true
System.out.println(15<=12); //false
System.out.println(8<=12); //true
System.out.println(3!=11); //true
System.out.println(12!=12); //false
```

Lógicos

Os operadores lógicos são utilizados para a composição de expressões lógicas. As possibilidades de resultados de expressões lógicas considerando as entradas são chamadas de Tabelas-Verdade. São elas:

Conjunção A conjunção corresponde ao **e** lógico. Possui resultado verdadeiro apenas quando ambas entradas forem verdadeiras, e falso para os demais casos.

p	q	p e q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Disjunção A disjunção corresponde ao **ou** lógico. É falso apenas quando ambas as entradas são falsas. Basta apenas um dos dos operandos serem verdadeiros para resultar em verdadeiro.

p	q	p ou q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Negação A negação corresponde ao **não** lógico. Consiste na inversão lógica do valor de entrada. A negação é um operador unário, ou seja, atua sobre um único operando.

p	não p
V	F
F	V

Em resumo, para os operadores lógicos temos:

Operador	Função
&&	e lógico (conjunção)
 	ou lógico (disjunção)
!	não lógico (negação)

Operadores compostos

É possível combinar alguns operadores, que realizam a operação utilizando os parâmetros passados ao operador, e em seguida realiza uma atribuição utilizando a variável à esquerda dos operadores.

Operador	Função
++	incremento de valor 1 (unário)
--	decremento de valor 1 (unário)
+=	adição e atribuição
-=	subtração e atribuição
*=	multiplicação e atribuição
/=	divisão e atribuição
%=	módulo e atribuição

Prioridade entre operadores

As prioridades definem quais operadores serão executados primeiro. Caso possuam a mesma prioridade, a expressão será executada da esquerda para a direita.

Tipo	Símbolo
multiplicação, divisão	* / %
adição, subtração	+ -
comparação	, <= > >=
igualdade	== !=
e lógico	&&
ou lógico	
atribuição	=