

POO

Variáveis e tipos numéricos

Prof. Alcides Calsavara

PUCPR

Tipos para valores inteiros



Tipo	Bits	Valor mínimo	Valor máximo
byte	8	-128	127
short	16	-32768	32767
int	32	-2147483648	2147483647
long	64	-9223372036854775808	9223372036854775807

Declaração de variáveis inteiras

```
public static void main( String args [ ] )  
{  
    int k = 0;    // k é uma variável do tipo inteiro  
    short s = 0; // s é uma variável do tipo inteiro curto  
    long z = 0;   // z é uma variável do tipo inteiro longo  
    byte w = 0;   // w é uma variável do tipo inteiro, 8 bits  
}
```

Atribuição de valores a variáveis inteiras

```
k = 10; // atribui o valor 10 à variável k  
s = 8;  // atribui o valor 8  à variável s  
z = 2081; // atribui o valor 2081 à variável z  
w = 127; // atribui o valor 127 à variável w
```

O que ocorre se o valor atribuído estiver fora do intervalo permitido?

```
short k = 32767;  
System.out.println(k);  
k++;  
System.out.println(k);
```

Operadores aritméticos

Os operadores aritméticos são os seguintes:

- + : adição
- : subtração
- * : multiplicação
- / : divisão
- % : módulo (resto da divisão inteira)

Podem-se usar parenteses (recursivamente) para alterar a precedência natural entre operadores.

Expressões matemáticas com valores inteiros

```
int r = 2;  
int t = 5;  
  
int a = r * 7 - t;  
System.out.println( a );  
  
int b = r * (7 - t);  
System.out.println( b );  
  
int k = 10;  
  
k = k + ( t / 2 );  
System.out.println( k );
```

Justifique os valores impressos.

Conversão de valores inteiros



Conversão implícita

```
short s = 10;  
int i = s;  
System.out.println(i);
```

Conversão explícita

```
int z = 50000;  
short r = (short) z;  
System.out.println(r);
```

Tipos para valores reais



Tipo	Bits	Valor mínimo	Valor máximo
float	32	$\pm 1.40239846\text{E}-45$	$\pm 3.40282347\text{E}+38$
double	64	$\pm 4.940656458412\text{E}-324$	$\pm 1.797693134862\text{E}+308$

Declaração de variáveis reais



```
public static void main( String[ ] args )
{
    float x = 0;    // x é uma variável do tipo real simples

    double y = 0;  // y é uma variável do tipo real duplo
}
```

Atribuição de valores a variáveis reais

`y = 8.898; // atribui o valor 8.898 à variável y`

`x = 3.14F; // atribui o valor 3.14 à variável x`

O que acontece se a letra F depois de 3.14 for suprimida?

Expressões matemáticas com valores reais

Termos do mesmo tipo

```
float g = 4.5f;  
float h = 2.0f;  
float j = g * h;  
System.out.println(j);
```

Termos de tipos distintos

```
float f = 3.5f;  
double d = 8.0;  
double e = f * d;  
System.out.println(e);
```

A variável **e** poderia ser do tipo float?

Conversão de valores reais



Conversão implícita

```
float v = 7.5f;  
System.out.println(v);  
double w = v;  
System.out.println(w);
```

Conversão explícita

```
double y = 1E+40;  
System.out.println(y);  
float x = (float)y;  
System.out.println(x);
```

Conversão entre valores reais e inteiros

Conversão implícita

```
float n = 5;  
System.out.println(n);
```

Conversão explícita

```
int m = (int) 8.6;  
System.out.println(m);
```

Definição de constantes



Qualificador **final**

```
final float a = 14;  
final int b = 3;  
float c = a / b;  
System.out.println(c);
```

É possível adicionar comandos para alterar os valores de **a** e **b**?

Leitura de Dados

- ✧ A leitura de dados fornecidos pelo usuário via o dispositivo padrão (normalmente, o teclado do computador) pode ser feita com uso da classe **Scanner**, da biblioteca **java.util** da Linguagem Java.

Leitura de Dados

Exemplo

- ❧ Este exemplo mostra o código para a leitura de um dado inteiro que representa a idade do usuário.
- ❧ Primeiramente, é preciso importar a classe **Scanner** usando o comando **import** no início do código (antes do código da classe **Main**).
- ❧ Na implementação do método **main**, é criado um objeto da classe **Scanner** por meio do comando **new**, fornecendo o objeto **System.in** (que representa o dispositivo padrão de entrada) como parâmetro. O objeto criado é referenciado pela variável **teclado**.
- ❧ Na sequência, a variável **teclado** é usada para capturar um valor inteiro digitado pelo usuário; a definição de que é um dado do tipo **int** que o programa deseja receber é feita pelo uso do método **nextInt**. Caso o dado desejado fosse do tipo **float**, por exemplo, deveria ser usado o método **nextFloat**. Basicamente, há um método apropriado para cada tipo de dado.

```
import java.util.Scanner;

public class Main {
    public static void main(String args[]) {
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);

        System.out.print("Digite a sua idade: ");
        int k = teclado.nextInt();

        System.out.println("Você tem " + k + " anos");
    }
}
```

Biblioteca Math



pow

abs

ceil

max

random

sqrt

round

floor

min

sin

asin

exp

PI

cos

acos

log

TAU

tan

atan

log10

E

Biblioteca Math - Exemplos



```
System.out.println( Math.pow( 3.0, 2.0 ) );  
System.out.println( Math.sqrt( 64 ) );  
System.out.println( Math.random() );  
System.out.println( Math.log10( 100 ) );  
System.out.println( Math.log( Math.E ) );  
System.out.println( Math.PI * Math.pow(4, 2) );  
System.out.println( Math.max(4.0, 7.0) );  
System.out.println( Math.abs( -6 ) );  
System.out.println( Math.round( -4.2 ) );  
System.out.println( Math.sin( Math.PI/6 ) );  
System.out.println( Math.asin( 0.5 ) );
```