

Introducción a Java

Emmanuel Cruz Hernández
`emmanuel_cruzh@ciencias.unam.mx`

6 de octubre de 2020

- 1 Introducción
- 2 Elementos básicos en lenguajes orientados a objetos
- 3 Elementos básicos en Java
 - Tipos
 - Variables
 - Operadores
 - Comentarios
- 4 Bibliografía

¿Qué es Java?

Java es un lenguaje orientado a objetos, cuyo principal objetivo de diseño es su portabilidad, es decir, que sin cambios se pueda ejecutar en cualquier computadora.[1]

Esto se debe gracias a que el código se ejecuta sobre una máquina virtual llamada *Java Virtual Machine* (JVM). Esta máquina virtual se encarga de compilar el código y convertirlo a un código particular de la CPU que esté utilizando.

Especificación del problema

Es la presentación de un enunciado del problema.

Debemos determinar de manera precisa las especificaciones de dónde partimos y a dónde queremos llegar.

Se producen tres incisos de esta etapa:

- Enunciado preciso del problema
- Entradas
- Salidas

Conceptos en la Orientación a Objetos

Como se mencionó anteriormente, Java es un lenguaje de programación orientado a objetos. Esto quiere decir que de forma abstracta todo se ve como un objeto.

Los lenguajes de programación orientados a objetos cuentan con ciertos elementos que caracterizan este tipo de lenguajes, tales como atributos, mensajes, métodos, clases, ejemplares, herencia, entre otros.

A pesar de que los lenguajes orientados a objetos cuentan con ciertas características en común, suelen diferir en la forma en que se escribe un programa. Esto da paso a un concepto muy importante: **sintaxis**.

La **sintaxis** es la gramática que corresponde a un lenguaje. Esto se refiere a la forma que deben tener las expresiones bien construidas.

Cuando una expresión está bien construida en un lenguaje de programación se le asigna un significado.

La **semántica** se refiere al significado de cualquier clase de expresiones.

Java es un lenguaje fuertemente tipificado, es decir, todas las variables, valor u objeto debe estar sujetas a un tipo.

Un **tipo** es un nombre que representa un conjunto de valores.

En Java existen dos categorías de tipos: tipos primitivos y tipos de referencia [2]. A los tipos de referencia también se le conocen como *compuestos*.

Tipos Primitivos

Los tipos primitivos son los tipos básicos que se soportan directamente por el procesador de una computadora típica.

Son tipos que ya están definidos por el lenguaje, en este caso Java.

- `boolean`. Sólo tiene dos valores: *true* y *false*.
- `byte`. Enteros de 8 bits con rango de valores entre -128 y 127.
- `short`. Enteros de 16 bits con rango de valores entre -32768 y 32767.
- `int`. Enteros de 32 bits con rango de valores entre -2147483648 y 2147483647

- long. Enteros de 64 bits con rango de valores entre -9223372036854775808 y 9223372036854775807.
- char. Valores de 16 bits no signados, de 0 a 65535, representando caracteres Unicode.
- float. Valores de punto flotante de precisión sencilla con un rango de valores entre 1.40239846e-45 y 3.40282347e+38.
- double. Valores de punto flotante de doble precisión, con un rango de valores entre 4.9406564581246544e-324 y 1.79769313486231570e+308

Una variable es un identificador que almacena un valor. Se dice que las variables describen el estado de un objeto.

Declaración de variables

La sintaxis básica para declarar variables es la siguiente:

<tipo> <nombre de variable>;

O

<tipo> <nombre de variable> = <expresión>;

Ejemplos de declaración de variables

```
int i;
```

```
char c;
```

```
boolean t=true;
```

```
double d=5.34;
```

```
byte b=126;
```

Operadores

Los operadores nos permiten efectuar una acción u operación con ciertos parámetros. Los operadores con más alta precedencia dentro de una expresión son siempre aplicados primero.

La tabla siguiente va de la más alta a la más baja precedencia:

+	+	-	-
*	/	%	
<	>	>=	<=
==	!=		
&&			
!			
=	+=	-=	*=
			/=

Cuadro: Tabla de precedencia de operadores básicos.

Operadores de incremento posfijo

Java cuenta con dos operadores posfijos de incremento (`++`) y decremento (`--`).

Dado que son posfijos, estos operadores aparecerán después del operando o la expresión en cuestión.

Por ejemplo:

- Para incrementar una variable
`int i = 5;`
`i++;`
- Para decrementar una variable
`int j = 7;`
`j--;`

Sobre operadores prefijos y postfijos

Los operadores posfijos de incremento y decremento también sirven como operadores prefijos, sin embargo, cambia su semántica.

Puedes consultar más en el siguiente enlace:



<https://codenowprogramming.000webhostapp.com/entradas/Java/4-prefijosYPostfijos.php>

Operadores Aritméticos

Java cuenta con cinco operadores aritméticos:

- Adición (+)
- Sustracción (-)
- Multiplicación (*)
- División (/)
- Residuo o módulo (%)

Todas estas operaciones necesitan de dos datos para poder ser efectuadas.

Por ejemplo:

```
int i=5;  
int j=10;  
int k=i+j;  
int m=j%i;
```

Operador de concatenación

El símbolo para el operador concatenación de cadenas de caracteres es `+`.

Este operador permite concatenar dos elementos de tipo `String`. Es importante mencionar que si sólo uno de los operandos es de tipo `String`, entonces el otro operando es de tipo `String`.

Por ejemplo:

```
String s1 = "Hola ";  
String s2 = "mundo";  
String s3 = s1 + s2;  
int i = 3;  
String s4 = s1 + i;
```

Las variables `s3` y `s4` almacenan el resultado de la operación de concatenación.

Todos estos operadores arrojan un valor boolean, dependiendo si se cumple o no la relación que representan.

- Igual a (`==`)
- Distinto a (`!=`)
- Menor que (`<`)
- Mayor que (`>`)
- Mayor o igual que (`>=`)
- Menor o igual que (`<=`)

Operadores lógicos

Las tres operaciones lógicas regresan como resultado un booleano:

- AND (&&)
- OR (||)
- NOT (!)

La siguiente tabla representa la tabla de verdad de efectuar las operaciones AND y OR:

Valor 1	Valor 2	Operador &&	Operador
true	true	true	true
true	false	false	true
false	true	false	true
false	false	false	false

Cuadro: Operadores lógicos AND y OR.

A continuación se presenta la tabla de verdad del operador NOT.

Valor	Operador !
true	false
false	true

Cuadro: Operador lógico NOT.

Operadores de asignación

Estos operadores son binarios, necesitan de una variable y un valor del tipo de la variable para poder ser asignado. La sintaxis es la siguiente:

<tipo> <nombre de variable> = <expresión>;

O

<nombre de variable> = <expresión>;

Todos los operadores de asignación son binarios, y combinan la asignación con varias operaciones aritméticas, tales como $+=$, $-=$, $*=$, $/=$, $\%=$.

La asignación tal cual se representa con el símbolo $=$.

Hay tres tipos de comentarios en Java.

- `//` Este comentario es de una línea. No más.
- `/*` Este comentario
es
multilínea. `*/`
- `/**` Este comentario
es
para documentación. `*/`



Elisa Viso G. Canek Peláez V.

Introducción a las Ciencias de la Computación con Java.

Segunda edition, 2012.



Jorge L. Ortega Arjona.

Notas de Introducción al Lenguaje de Programación Java.

2004.