

Práctica #2 – Java: Captura de datos y operaciones matemáticas



RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Al finalizar esta sesión de práctica el estudiante deberá:

- ✓ Crear código que permita la captura de datos.
- ✓ Realizar operaciones de asignación de datos.
- ✓ Comprender el uso de la clase MATH de Java.
- ✓ Realizar operaciones matemáticas en Java.

CONCEPTOS BÁSICOS

CLASE: Las clases son la base de la Programación Orientada a Objetos. Una clase es una plantilla que define la forma de un objeto; en ella se agrupan datos y métodos que operarán sobre esos datos. En java, una clase se define con la palabra reservada **class**.

PAQUETES: Un paquete es una agrupación de clases. El programador puede crear sus propios paquetes agregando una línea con la palabra **package** y el nombre del paquete al inicio de un programa java. Un ejemplo sería la siguiente línea: **package mis.paquetes;**

Los nombres de los paquetes suelen escribirse con minúsculas, para diferenciarlos de las clases; el nombre de un paquete puede estar formado por varias palabras separadas por puntos, por ejemplo java.awt.event. Todas las clases que forman parte de un paquete deben estar en el mismo directorio.

Para utilizar un paquete dentro de un programa se debe de importar. Al importarlo no se cargan todas las clases que contiene el paquete, sólo se cargan las clases public que se vayan a utilizar. Al importar un paquete no se importan los subpaquetes. Para importarlos se debe hacer explícitamente ya que en realidad son paquetes diferentes.

LECTURA DE DATOS

La entrada o lectura de datos en Java es uno de los conceptos más importantes y fundamentales al momento de interactuar con el usuario de nuestro programa. La entrada de datos en Java, a diferencia de otros lenguajes es un poco complicada (no demasiado) y existen diferentes formas de hacerlo, unas más complejas que otras.

En esta guía aprenderemos a utilizar la clase **Scanner**. La clase Scanner está disponible a partir de Java 5 y facilita la lectura de datos en los programas Java.

La **clase Scanner de Java** provee métodos para leer valores de entrada de varios tipos y está localizada en el paquete **java.util**. Los valores de entrada pueden venir de varias fuentes, incluyendo valores que se entren por el teclado o datos almacenados en un archivo.

Para utilizar Scanner en el programa tendremos que hacer lo siguiente:

1. Escribir el import

La clase Scanner se encuentra en el paquete **java.util** por lo tanto se debe incluir al inicio del programa la instrucción:

```
import java.util.Scanner;
```

2. Crear un objeto Scanner

Tenemos que crear un objeto de la clase Scanner asociado al dispositivo de entrada. En nuestro caso el dispositivo de entrada es el teclado así que escribiremos:

```
Scanner input = new Scanner(System.in);
```

Se ha creado el objeto **input** asociado al teclado representado por System.in

Una vez hecho esto podemos leer datos por teclado.

```
package scannertest;  
import java.util.Scanner;  
  
public class ScannerTest {  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner input = new Scanner(System.in);  
    }  
}
```

Para leer podemos usar el método nextXxx() donde Xxx indica en tipo, por ejemplo nextInt() para leer un entero, nextDouble() para leer un double, etc.

ACTIVIDAD 1

1. Crea un nuevo proyecto en NetBeans con el nombre scannerTest
2. Escribe y ejecuta el siguiente código:

```
package scannertest;  
//Se importa el paquete java.util con la clase Scanner  
import java.util.Scanner;  
  
public class ScannerTest {  
    public static void main(String[] args) {  
        //Se crea el objeto input de la clase scanner  
        Scanner input = new Scanner(System.in);  
  
        //Se pregunta el valor  
        System.out.println("Ingresa un texto: ");  
  
        //Se espera a que el usuario ingrese a travez del teclado  
        String linea = input.nextLine();  
  
        //Se imprime en pantalla lo que el usuario ingreso  
        System.out.println("Tu ingresaste: " + linea);  
    }  
}
```

3. Comenta y analiza con tus compañeros el código anterior
4. Añade y ejecuta el siguiente código:

```
System.out.println("Ingresa un valor entero: ");  
int entero = input.nextInt();  
System.out.println("Tu ingresaste: " + entero);
```

5. Comenta y analiza con tus compañeros el código y establece diferencias con el código del paso 2

6. Añade y ejecuta el siguiente código:

```
System.out.println("Ingresa un valor decimal: ");
double decimal = input.nextDouble();
System.out.println("Tu ingresaste: " + decimal);
```

7. Comenta y analiza con tus compañeros el código y establece diferencias con los códigos anteriores

CLASE MATH DE JAVA

En cuanto a las funciones matemáticas en Java, las funciones disponibles vienen definidas en la clase Math. Hay muchas funciones disponibles. Se puede consultar la lista completa en la documentación oficial del API de Java (según versión de Java en uso, por ejemplo para la versión 8 ver <http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/lang/Math.html>).

Función matemática	Significado	Ejemplo de uso	Resultado
atan	Arcotangente	double x = Math.atan(1);	x = 0.78539816339744;
sin	Seno	double x = Math.sin(0.5);	x = 0.4794255386042;
cos	Coseno	double x = Math.cos(0.5);	x = 0.87758256189037;
tan	Tangente	double x = Math.tan(0.5);	x = 0.54630248984379;
exp	Exponenciación neperiana	double x = Math.exp(1);	x = 2.71828182845904;
log	Logaritmo neperiano	double x = Math.log(2.7172);	x = 0.99960193833500;
pow	Potencia	double x = Math.pow(2.3);	x = 8.0;
round	Redondeo	double x = Math.round(2.5);	x = 3;
random	Número aleatorio	double x = Math.random();	x = 0.20614522323378;

El propio Java tiene una constante propia para definir la constante matemática PI: Math.PI

ACTIVIDAD 2

1. Escribe un programa que solicite al usuario dos valores numéricos y permita realizar las 4 operaciones básicas, mostrando cada resultado en pantalla. (Puedes usar el ejemplo siguiente como guía)

```
public class MiCalculadora {
    public static void main(String args[]) {
        int x=10;
        int y=25;
        int z=x+y;

        System.out.println("Suma de x+y = " + z);
    }
}
```

2. Crea un nuevo proyecto, escribe y analiza con tus compañeros el siguiente código.

```
Scanner sc = new Scanner(System.in);  
double radio;  
int n;  
System.out.print("Introduzca el radio de la circunferencia: ");  
radio = sc.nextDouble();  
System.out.println("Longitud de la circunferencia: " + 2*Math.PI*radio);  
System.out.print("Introduzca un número entero: ");  
n = sc.nextInt();  
System.out.println("El cuadrado de " + n + " es: " + Math.pow(n,2));  
System.out.println("El cubo de " + n + " es: " + Math.pow(n,3));
```

3. Escribe conclusiones sobre lo que se ha estudiado el día de hoy.