

## Estructuras de Secuencia en Java

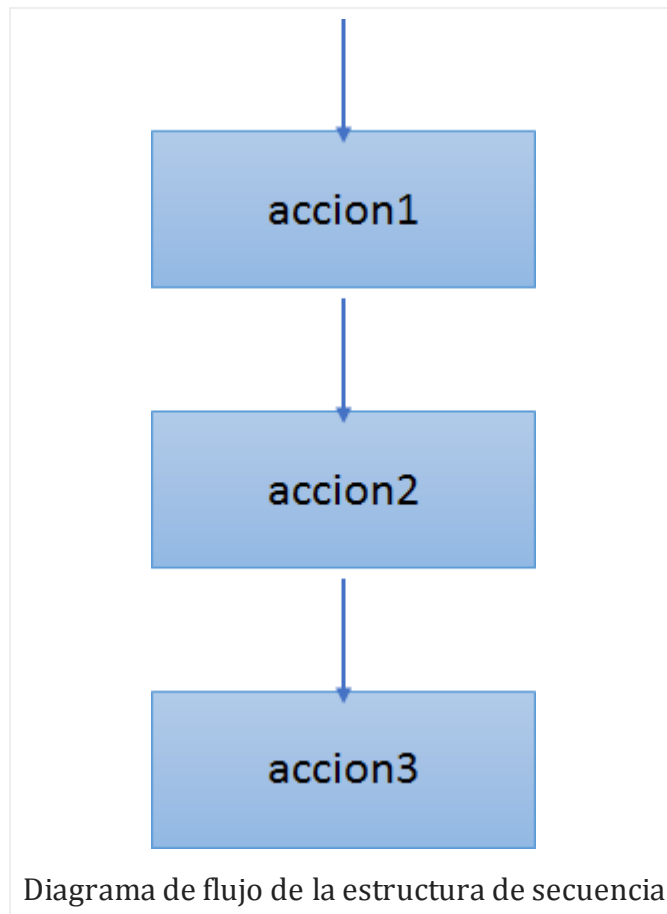


Un programa permite resolver muchos tipos de problemas, desde tareas relativamente sencillas a solucionar grandes problemas organizacionales y necesidades de las personas, sin embargo, debemos de empezar por lo básico creando programas que permitan resolver problemas que involucren instrucciones secuenciales.

### ¿Qué es una estructura de secuencia?

Una estructura de secuencia como su mismo nombre lo indica, es una **secuencia ordenada y finita de pasos que deben de seguir ciertas instrucciones** y al mismo tiempo dicha secuencia de instrucciones debe ser única como podemos apreciar en la siguiente imagen.

El ella se puede ver claramente 3 instrucciones que van de arriba hacia abajo y que se van a efectuar una a continuación de la otra siguiendo una secuencia única. Es decir, primero se ejecutará la acción "accion1", después la acción "accion2" y por último la acción "accion3".



A continuación, veremos algunos ejemplos para aplicar este concepto.

Vamos a resolver algunos problemas tanto en algoritmo empleando pseudocódigo y luego lo pasaremos a Java en donde crearemos una pequeña interfaz gráfica de usuario utilizando applets. Lo podríamos hacer sin applets y mostrar el resultado por consola, sin embargo, he decidido utilizar applets para que podamos tener una interacción más amigable con el programa, ya que este es un curso de introducción a la algoritmia y a la programación en Java para los que recién están comenzando. Si tienes un poco más de experiencia, puedes imprimir el resultado por la consola de tu IDE favorita.

### **¿Qué herramientas necesito para programar en Java?**

Básicamente necesitamos el JDK que es un programa que contiene las librerías de programación y el compilador de Java; y una IDE que es el entorno de desarrollo integrado para editar, compilar y ejecutar nuestros programas escritos en Java. Este tema lo puedes ver a detalle dando clic al siguiente enlace.

## Problemas

### Problema 1

Escribir un programa que calcule el perímetro y área de un rectángulo dada su base y su altura.

En este ejercicio comenzamos a trabajar operando con las variables, ya que tendremos dos, *base* y *altura*.

Antes de comenzar a picar, debemos tener claros los conceptos que se nos piden, **perímetro** y **área** de un rectángulo.

**Perímetro:** es la suma de las longitudes de los lados del rectángulo. Por tanto, se calcula mediante  $2*(base + altura)$ .

**Área:** el área de un rectángulo es el resultado de multiplicar **base** por **altura**.

Si tenemos claros estos conceptos, podemos identificar rápidamente las variables que necesitaremos para almacenar estos resultados.

**Variables obligatorias:** *base* y *altura*.

**Variables opcionales:** *perimetro* y *area*.

Según el desarrollo que hagamos del programa, perímetro y área las podemos almacenar para que en un principio, nos resulte más legible nuestro código, aunque, sinceramente, no serían necesarias si tenemos claras las operaciones.

El tipo de las variables por el que me he decantado es *double*, ya que al no detallarnos el enunciado si se admiten sólo números enteros, entiendo que podría darse el caso de utilizar un rectángulo cuyas medidas contengan decimales.

A continuación os dejo el código que he llevado a cabo para la realización, de una forma, intento que lo más didáctica posible de este programa:

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

```
/** Ejercicios secuenciales en Java
```

```
Calcula el perímetro y área de un rectángulo dada su base y su altura.
```

```
*/
```

```
// Inicio del programa y declaración de variables:
```

```
public class Ejercicio02PerimetroArea {  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
  
        double base;  
  
        double altura;  
  
        double area;  
  
        double perimetro;  
  
        // Solicitud de datos al usuario  
  
        System.out.println("Programa que calcula el area y perimetro de un rectangulo,  
dada su base y altura: ");  
  
        System.out.print("Dame el valor de la \"base\" del rectángulo: ");  
  
        base = scanner.nextDouble();  
  
        System.out.print("Dame el valor de la \"altura\" del rectángulo: ");  
  
        altura = scanner.nextDouble();  
  
        // Realizamos Cálculos  
  
        area = base * altura;  
  
        perimetro = 2 * (base + altura);  
  
        // Mostramos resultados en pantalla  
  
        System.out.println("El área de este rectángulo es " + area);  
        System.out.println("El perímetro de este rectángulo es " + perimetro);  
  
    }  
}
```

2. Escribir un programa que nos devuelva la hipotenusa de un triángulo rectángulo conociendo sus catetos.

Cada vez que vamos a realizar un ejercicio tenemos que tener muy claro que es lo que se nos pide, en este caso, seguimos con conceptos básicos de geometría, pero vamos a realizar una imagen básica para que, de forma visual solventemos cualquier duda que puedas tener.

La **hipotenusa**, en un triángulo rectángulo, es aquella que une los dos extremos de sus catetos, y por tanto, el lado de mayor longitud de la figura.

Para realizar el cálculo de la **hipotenusa** debemos hacerlo mediante el Teorema de Pitágoras, el cual nos dice:

*La hipotenusa de un triángulo rectángulo es igual a la raíz cuadrada de la suma del cuadrado de los catetos.*

Para este ejercicio utilizaremos tres variables, **base** (cateto1), **altura** (cateto2) e **hipotenusa** y para hacer los cálculos necesarios, nos serviremos de dos funciones de la librería *Math* de Java.

**Math.pow(double, double);**

Esta función nos permite obtener el resultado de un número (primer valor double), elevado a otro (segundo valor double), de forma que 2 elevado a 3, lo pondríamos así: *Math.pow(2, 3);* y nos devolvería un valor de 8.

**Math.sqrt(double);**

Esta función realiza la raíz cuadrada del valor introducido entre paréntesis.

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

```
/**Calcula la hipotenusa de un triángulo rectángulo conociendo sus catetos.**/
```

```
// Inicio del programa y declaración de variables:
```

```
public class Ejercicio03Triangulos {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
  
        double base;  
  
        double altura;  
  
        double hipotenusa;  
  
        // Solicitud de datos al usuario
```

```
System.out.println("Programa que calcula el area y perimetro de un rectangulo,  
dada su base y altura: ");  
  
System.out.print("Dame el valor de la \"base\" del rectángulo: ");  
  
base = scanner.nextDouble();  
  
System.out.print("Dame el valor de la \"altura\" del rectángulo: ");  
  
altura = scanner.nextDouble();  
  
// Realizamos Cálculos  
  
hipotenusa = Math.sqrt(Math.pow(base,2) + Math.pow(altura,2));  
  
// Mostramos resultados en pantalla  
System.out.println("El área de este rectángulo es " +hipotenusa);  
}  
}
```