

Ejercicios resueltos del Capítulo de Interfaces

1) Construir una clase `ArrayReales` que declare un atributo de tipo `double[]` y que implemente una interfaz llamada `Estadisticas`. El contenido de esta interfaz es el siguiente:

```
public interface Estadisticas {  
    double minimo();  
    double maximo();  
    double sumatorio();  
}
```

2) Construir una clase **final** `Math3` que amplíe las declaraciones de métodos estáticos de la clase `Math` y que implemente una interfaz llamada `Extremos` compilada con el siguiente código fuente:

```
public interface Extremos {  
    int min(int [] a);  
    int max(int [] a);  
    double min(double [] a);  
    double max(double [] a);  
}
```

3) Construir una interfaz `Relaciones` (y posteriormente una clase que la implemente) que incluya los siguientes métodos:

```
// Devuelve verdadero si a es mayor que b  
boolean esMayor(Object b) ;  
// Devuelve verdadero si a es menor que b  
boolean esMenor(Object b) ;  
// Devuelve verdadero si a es igual que b  
boolean esIgual(Object b) ;
```

Soluciones a los ejercicios propuestos del Capítulo de Interfaces

1) Clase `ArrayReales` que declara un atributo de tipo `double[]` e implementa la interfaz `Estadisticas`.

```
/**
 * Clase ArrayReales
 * A. Garcia-Beltran - diciembre, 2007
 */
public class ArrayReales implements Estadisticas {
    double [] valor;
    public void asignar() {
        for (int i=0; i<valor.length; i++) {
            valor[i] = Math.random();
        }
    }
    public double minimo() {
        double menor = valor[0];
        for (int i=0; i<valor.length; i++) {
            if (menor>valor[i]) { menor=valor[i]; }
        }
        return menor;
    }
    public double maximo() {
        double mayor = valor[0];
        for (int i=0; i<valor.length; i++) {
            if (mayor<valor[i]) { mayor=valor[i]; }
        }
        return mayor;
    }
    public double sumatorio() {
        double suma =0.0;
        for (int i=0; i<valor.length; i++) {
            suma+=valor[i];
        }
        return suma;
    }
    public void imprimir() {
        for (int i=0; i<valor.length; i++) {
            System.out.println("x["+i+"]="+valor[i]);
        }
    }
}
```

Ejemplo de uso de la clase `ArrayReales`:

```
/**
 * Programa PruebaArrayReales
 * A. Garcia-Beltran - diciembre, 2007
 */
public class PruebaArrayReales {
    public static void main (String [] args) {
        ArrayReales x = new ArrayReales();
        x.valor = new double[5];
        x.asignar();
        x.imprimir();
        System.out.println("Minimo      : " + x.minimo());
        System.out.println("Maximo      : " + x.maximo());
        System.out.println("Sumatorio: " + x.sumatorio());
    }
}
```

Ejemplo de salida por pantalla de la ejecución del código anterior:

```
$>java PruebaArrayReales.1
x[0]=0.6257870038198547
x[1]=0.6362298582780569
x[2]=0.1032244210543346
x[3]=0.7885078556272651
x[4]=0.3466167914826589
Minimo    : 0.1032244210543346
Maximo    : 0.7885078556272651
Sumatorio: 2.5003659302621704
```

2) Clase **final** `Math3` que amplía las declaraciones de métodos estáticos de la clase `Math` y que implementa la interfaz llamada `Extremos`.

```
public final class Math3 implements Extremos {
    public int min(int [] a) {
        int menor = a[0];
        for (int i=1; i<a.length; i++) {
            if (menor>a[i]) { menor=a[i]; }
        }
        return menor;
    }
    public int max(int [] a) {
        int mayor = a[0];
        for (int i=1; i<a.length; i++) {
            if (mayor<a[i]) { mayor=a[i]; }
        }
        return mayor;
    }
    public double min(double [] a) {
        double menor = a[0];
        for (int i=1; i<a.length; i++) {
            if (menor>a[i]) { menor=a[i]; }
        }
        return menor;
    }
    public double max(double [] a) {
        double mayor = a[0];
        for (int i=1; i<a.length; i++) {
            if (mayor<a[i]) { mayor=a[i]; }
        }
        return mayor;
    }
}
```

Ejemplo de uso de la clase `Math3`:

```
/**
 * Programa PruebaMath3
 * A. Garcia-Beltran - diciembre, 2007
 */
public class PruebaMath3 {
    public static void main(String [] args) {
        // Para emplear los metodos de la clase Math3 es necesario
        // crear una instancia de la clase Math3
        Math3 aux = new Math3();
        int [] n = new int[12];
        for (int i=0; i<n.length; i++) {
            n[i] = (int) (100*Math.random()+1);
            System.out.println("n["+i+"] = "+n[i]);
        }
    }
}
```

```
    }  
    System.out.println("Minimo      : " + aux.min(n));  
    System.out.println("Maximo     : " + aux.max(n));  
  }  
}
```

Ejemplo de salida por pantalla de la ejecución del código anterior:

```
$>java PruebaMath3  
n[0] = 48  
n[1] = 26  
n[2] = 66  
n[3] = 100  
n[4] = 97  
n[5] = 100  
n[6] = 57  
n[7] = 2  
n[8] = 98  
n[9] = 37  
n[10] = 73  
n[11] = 87  
Minimo      : 2  
Maximo      : 100
```