

UD8 POO (II) – Ejercicios E – Interfaces

Ejercicio E1. Matemáticas con vectores

Crea la clase VectorInt con:

- Atributo `int[] vector`.
- Constructor `VectorInt(int tamaño)`.
- Métodos getters, setters y `toString`.
- Método `random(int min, int max)` que rellene todas las posiciones del array con números aleatorios entre min y max.

Antes de continuar, haz algunas pruebas para comprobar que funciona.

Haz que VectorInt implemente la interfaz IMinMax.

```
public interface IMinMax {  
    int getMinimo();  
    int getMaximo();  
}
```

Haz que VectorInt implemente IEstadisticas. Más información sobre media, mediana y moda: <https://edu.gcfglobal.org/es/estadistica-basica/media-mediana-y-moda/1/>

```
public interface IEstadisticas {  
    double getMedia();  
    double getMediana();  
    int getModa();  
}
```

Haz que VectorInt implemente la interfaz IComparable, que tiene métodos para comparar el objeto con otro vector pasado como argumento (`int[] v`).

```
public interface IComparable {  
    boolean esIgual(int[] v);  
    boolean esMayor(int[] v);  
    boolean esMenor(int[] v);  
}
```

Nota: Al comparar dos vectores se tienen que comparar los números resultantes de concatenar los números que contienen (ignorando el signo negativo). Por ejemplo, el array {3,7,-12} equivale al número 3.712 al compararlo con otro array, por lo que sería menor que el array {-1,5,30,0} ya que equivale al número 15.300.

Prueba este código para comprobar que todo funciona:

```
VectorInt vi = new VectorInt(5);
vi.random(0, 5);
System.out.println(vi);
System.out.println("Minimo: " + vi.getMinimo());
System.out.println("Maximo: " + vi.getMaximo());
System.out.println("Media: " + vi.getMedia());
System.out.println("Mediana: " + vi.getMediana());
System.out.println("Moda: " + vi.getModa());

System.out.println();

VectorInt vi2 = new VectorInt(3);
vi2.random(-20, 20);
System.out.println(vi2);
System.out.println("¿Es igual? " + vi.esIgual(vi2.getVector()));
System.out.println("¿Es mayor? " + vi.esMayor(vi2.getVector()));
System.out.println("¿Es menor? " + vi.esMenor(vi2.getVector()));
```

Salida por pantalla:

```
Numeros: 1 4 5 5 5
Minimo: 1
Maximo: 5
Media: 4.0
Mediana: 5.0
Moda: 5
```

```
Numeros: -4 1 20
¿Es igual? false
¿Es mayor? true
¿Es menor? false
```

Ejercicio E2. Dibujando en 2 dimensiones

Tenemos la interface `IDrawable` (dibujable).

```
public interface IDrawable {
    // dibuja el objeto en el plano usando c
    void draw(char[][] plano, char c);
}
```

A) Crea la clase Escena2D con:

- Atributo `char[][] escena`.
- Constructor `Escena2D(int filas, int columnas)`.
- Métodos getters y setters.
- Método `void fill(char c)` que 'rellena' toda la escena con el carácter indicado.
- Método `void clear()` que 'borra' la escena rellenándola con espacio.
- Método `void draw(IDrawable figura, c){ figura.draw(escena, c); }`
- Método `void draw(ArrayList<IDrawable> figuras)` que dibuja todas las figuras en la escena.
- Método `void print()` que imprime por pantalla la escena.

B) Crea la clase Rectángulo con atributos int x, int y, int ancho e int alto. Añade un constructor con parámetros, getters y setters. Implementa la interfaz IDrawable. Prueba a crear una Escena2D y dibujar varios rectángulos para comprobar que funciona.

```

Escena2D escena = new Escena2D(30, 30);
escena.fill('.');

ArrayList<IDrawable> figuras = new ArrayList();
figuras.add(new Rectangulo(5,5,5,5));
figuras.add(new Rectangulo(20,5,5,5));
figuras.add(new Rectangulo(13,13,4,4));
figuras.add(new Rectangulo(5,20,20,5));

escena.draw(figuras, 'X');
escena.print();

```

D) Crear las clases Triangulo y Circulo que implementen la interfaz IDrawable. Utiliza rectángulos, triángulos y círculos para dibujar una casa.