

## TP N°6: Interfaces y Excepciones

La siguiente guía cubre los contenidos vistos en la clase teórica 6

### ~~Ejercicio 1~~

Indicar si los siguientes fragmentos de código compilan o no compilan, y en los casos que sí compila, indicar la salida obtenida. Justificar.

#### 1.1

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.ej1.sub1;

public interface A {

    boolean even(int value);

}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.ej1.sub1;

public interface B {

    boolean even(int value);

}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.ej1.sub1;

public class C implements A, B {

    @Override
    public boolean even(int value) {
        return value % 2 == 0;
    }

}
```

Si el numero es par o no

#### 1.2

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.ej1.sub2;

public interface Greeting {

    String initialGreeting();

}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.ej1.sub2;

public abstract class GreetingImpl implements Greeting {

    public String finalGreeting();

}
```

Tira error porque le falta el código al método, o porque no está declarado como abstracto

### 1.3

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.ej1.sub3;

public interface Greeting {

    String initialGreeting();

}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.ej1.sub3;

public class GreetingImpl implements Greeting {

    @Override
    public String initialGreeting() {
        return "Hola";
    }

}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.ej1.sub3;

public class GreetingTester {

    public static void main(String[] args) {
        Greeting greeting = new GreetingImpl();
        if (greeting instanceof Greeting) {
            Greeting var = (Greeting) greeting;
            System.out.println(var.initialGreeting());
        }
        if (greeting instanceof GreetingImpl) {
            GreetingImpl var = (GreetingImpl) greeting;
            System.out.println(var.initialGreeting());
        }
    }

}
```



Hola  
Hola

### 1.4

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.ej1.sub4;

public interface A {

    int sum(int num1, int num2);

}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.ej1.sub4;

public interface B extends A {

    double sum(double num1, double num2);

}
```

```
}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.ej1.sub4;

public class C implements B {

    @Override
    public double sum(double num1, double num2) {
        return num1 + num2;
    }

}
```

Tira error porque  
falta implementar  
el de la clase A

### ~~Ejercicio 2~~

Implementar en Java la familia de clases que modelan los nodos HTML del ejercicio **Ejercicio 1** del **TP N°3** y realizar el diagrama de clases correspondiente.

Ahora, el módulo de Ruby HTMLText es la interfaz HTMLText:

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.html;

public interface HTMLText {

    String source();

}
```

¿Por qué no se puede incluir en la interfaz un método default con la implementación del método toString()?

El programa de prueba es el siguiente:

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.html;

public class HTMLTester {

    public static void main(String[] args) {
        PlainText text = new PlainText("Hola");
        HTMLText boldText = new BoldText(text);
        HTMLText italicText = new ItalicText(text);
        System.out.println(boldText);
        System.out.println(italicText);
        HTMLText boldItalicText = new BoldText(italicText);
        System.out.println(boldItalicText);
        text.setText("ITBA");
        System.out.println(boldText);
        System.out.println(italicText);
        System.out.println(boldItalicText);
        HTMLText linkText = new LinkText(text, "itba.edu.ar");
        HTMLText linkBoldText1 = new LinkText(boldItalicText, "itba.edu.ar");
        HTMLText linkBoldText2 = new BoldText(linkText);
        System.out.println(linkText);
        System.out.println(linkBoldText1);
        System.out.println(linkBoldText2);
        text.setText("Ejemplo");
    }

}
```

```
        System.out.println(linkBoldText1);
        System.out.println(linkBoldText2);
    }
}
```

### Ejercicio 3

Implementar en Java la familia de clases que modelan las funciones matemáticas del ejercicio **Ejercicio 3** del **TP N°3** y realizar el diagrama de clases correspondiente.

Ahora, el módulo de Ruby Function es la interfaz Function:

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.function;

public interface Function {

    double evaluate(double x);

}
```

El programa de prueba es el siguiente:

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.function;

public class FunctionTester {

    public static void main(String[] args) {
        Function f1 = new LinearFunction(2, 0); // y = 2x
        Function f2 = new QuadraticFunction(1, 0, 0); // y = x^2
        Function f3 = new CompositeFunction(f1, f2); // y = (2x)^2
        System.out.println(f3.evaluate(1)); // 4.0
        System.out.println(f3.evaluate(2)); // 16.0
        Function f4 = new SineFunction(); //y = sin(x)
        Function f5 = new CompositeFunction(f1, f4); // y = sin(2x)
        Function f6 = new CompositeFunction(f5, f1); // y = 2 sin(2x)
        System.out.println(f6.evaluate(0)); // 0.0
        System.out.println(f6.evaluate(Math.PI / 4.0)); // 2.0
    }

}
```

### Ejercicio 4

Implementar la clase `Interval`, que permite representar un conjunto de valores en un intervalo dado. Se debe ofrecer como mínimo el siguiente comportamiento:

- `Interval(double start, double end, double increment)` Crea un intervalo con todos los valores entre start y end, separados entre sí por una distancia de increment.
- `Interval(double start, double end)` Crea un intervalo con todos los valores entre start y end, en donde el incremento es 1.
- `long size()` Devuelve la cantidad de elementos que posee el intervalo.
- `double at(long index)` Devuelve el elemento que ocupa el lugar 1, 2, etc.

- `long indexOf(double valor)` Devuelve el lugar que ocupa el valor en el intervalo (1, 2, etc) o 0 si no pertenece al mismo.
- `boolean includes(double valor)` Devuelve true si el valor pertenece al intervalo y false en caso contrario.
- `String toString()`
- `boolean equals(Object other)`
- `int hashCode()`

En los casos en donde los parámetros podrían ser inválidos (por ejemplo si en el método `at` el índice es inválido, o si en el constructor se especifica un incremento 0) validarlos, y lanzar una excepción de tipo `IllegalArgumentException`. ¿Es necesario agregar la cláusula `throws IllegalArgumentException` a estos métodos?

Escribir un programa de prueba para testear los métodos de la clase `Interval`.

### Ejercicio 5

Añadir a la implementación anterior el método `count`, que cuente la cantidad de elementos dentro del intervalo que cumplen con una determinada condición especificada por el usuario. La idea consiste en modelar la condición a través de una interfaz con un único método, que se utilizará para evaluar cada elemento del intervalo. Diseñar esta interfaz `IntervalCondition` e implementar el método `count`.

Modificar el programa de prueba de forma que la invocación al método `count` reciba una clase anónima que implemente la interfaz `IntervalCondition`.

### Ejercicio 6

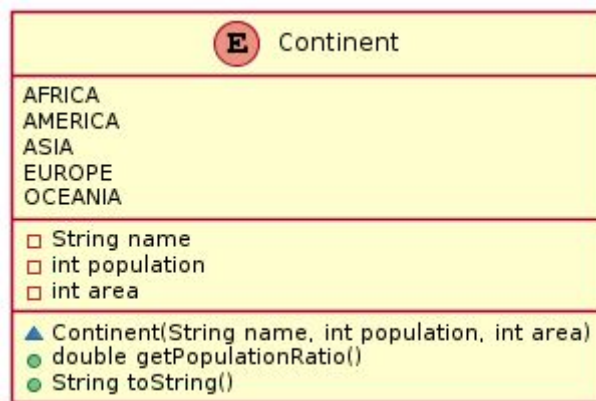
Implementar en Java la familia de clases que modelan las expresiones de verdad del **Ejercicio 4** del **TP N°3**.

El módulo `Expression` implementado en Ruby ¿corresponde que sea una clase abstracta o una interfaz en Java?

¿Cómo modificaría la relación entre `AndExpression` y `OrExpression` para ahorrar unas líneas de código? ¿Qué se puede hacer en Java que Ruby no permitía?

### Ejercicio 7

Se cuenta con el siguiente enumerativo `Continent` que modela a los continentes:



```

package ar.edu.itba.poo.tp6.continents;

public enum Continent {

    AFRICA("África", 1100, 30),
    AMERICA ("América", 990, 42),
    ASIA("Asia", 4400, 43),
    EUROPE("Europa", 730, 10),
    OCEANIA("Oceanía", 39, 9);

    private String name;
    private int population;
    private int area;

    Continent(String name, int population, int area) {
        this.name = name;
        this.population = population;
        this.area = area;
    }

    public double getPopulationRatio() {
        return (double) population / area;
    }

    @Override
    public String toString() {
        return name;
    }
}

```

Investigar en la documentación de Java los métodos de clase de los enumerativos y completar el siguiente programa de prueba

```

package ar.edu.itba.poo.tp6.continents;

public class ContinentTester {

    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Densidades de población:");
        for(Continent continent : Continent.....) {
            System.out.println(String.format("%s = %.2f", continent,
continent.getPopulationRatio()));
        }
        System.out.printf("%.2f",
Continent.....("AMERICA").getPopulationRatio());
    }
}

```

para que imprima la siguiente salida

```

Densidades de población:
África = 36.67
América = 23.57
Asia = 102.33

```

```
Europa = 73.00  
Oceanía = 4.33  
23,57
```

### Ejercicio 8

Implementar el enumerativo `BasicOperation` que modele las cuatro operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división.

Implementar además el enumerativo `ExtendedOperation` que modele las operaciones de potencia y módulo.

¿Cómo se puede modelar el comportamiento en común que tienen ambos enumerativos?

El siguiente programa de prueba:

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.operations;  
  
public class OperationTester {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        double x = 4;  
        double y = 2;  
        for(BasicOperation operation : BasicOperation.values()) {  
            System.out.printf("%.2f %s %.2f = %.2f\n", x, operation, y,  
operation.apply(x,y));  
        }  
        for(ExtendedOperation operation : ExtendedOperation.values()) {  
            System.out.printf("%.2f %s %.2f = %.2f\n", x, operation, y,  
operation.apply(x,y));  
        }  
    }  
}
```

imprime la siguiente salida:

```
4,00 + 2,00 = 6,00  
4,00 - 2,00 = 2,00  
4,00 * 2,00 = 8,00  
4,00 / 2,00 = 2,00  
4,00 ^ 2,00 = 16,00  
4,00 % 2,00 = 0,00
```

### Ejercicio 9

Se cuenta con la siguiente interfaz para representar una lista lineal simplemente encadenada:

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.list;  
  
public interface LinearList {  
  
    /**  
     * Agrega un elemento al final de la lista.  
     */  
    void add(Object obj);  
}
```

```
/**
 * Obtiene el i-ésimo elemento de la lista.
 */
Object get(int i);

/**
 * Modifica el i-ésimo elemento de la lista colocando un nuevo valor.
 */
void set(int i, Object obj);

/**
 * Elimina el i-ésimo elemento de la lista.
 */
void remove(int i);

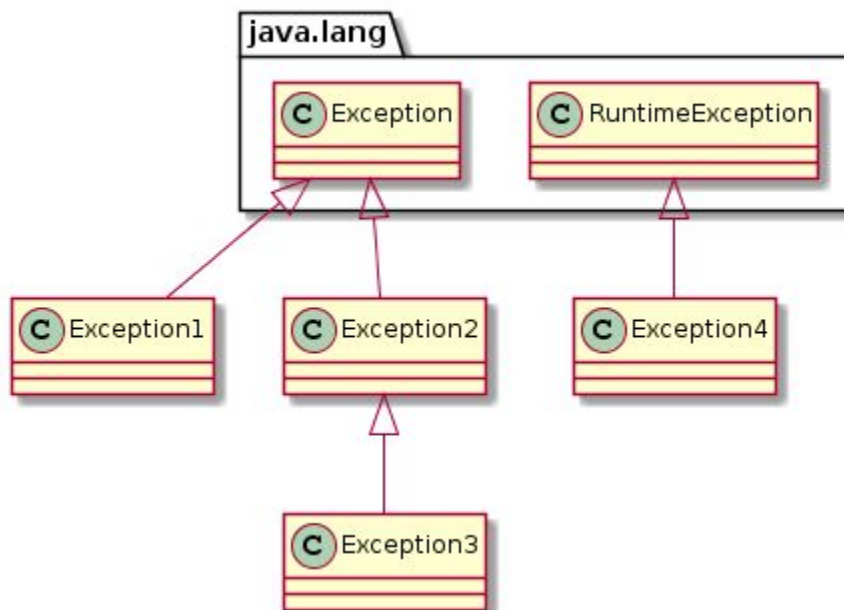
/**
 * Busca el índice de la primer ocurrencia de un objeto en la lista.
 */
int indexOf(Object obj);

/**
 * Retorna el tamaño de la lista.
 */
int size();
}
```

Escribir un programa de testeo que use esta interfaz. Luego realizar una implementación de la misma y utilizar dicha implementación en el programa anterior para verificar su correcto funcionamiento.

### Ejercicio 10

Dada la siguiente jerarquía de excepciones:





indicar para cada uno de los siguientes programas si compilan o no. En el caso de que compilen, indicar la salida obtenida. En caso contrario explicar el motivo.

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.exceptions;

public class Ej1 {

    public static void main(String[] args) {
        Ej1 ej1 = new Ej1();
        try {
            ej1.method();
            System.out.println("Método ejecutado");
        } catch (Exception2 e) {
            System.out.println("Excepción 2 capturada");
        } finally {
            System.out.println("Finalizando");
        }
    }

    public void method() throws Exception3 {
        throw new Exception3();
    }
}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.exceptions;

public class Ej2 {

    public static void main(String[] args) {
        Ej2 ej2 = new Ej2();
        try {
            try {
                ej2.m3();
            } catch (Exception3 e) {
                System.out.println("Excepción 3 capturada");
            } finally {
                System.out.println("Finalizando 3");
            }
        } catch (Exception2 e) {
            System.out.println("Excepción 2 capturada");
        } finally {
            System.out.println("Finalizando 2");
        }
        try {
            ej2.m1();
        } catch (Exception4 e) {
            System.out.println("Excepción 4 capturada");
        }
    }

    public void m1() {
        throw new Exception4();
    }

    public void m2() throws Exception4 {
```

```
        throw new Exception4();
    }

    public void m3() throws Exception2 {
        throw new Exception3();
    }
}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.exceptions;

public class Ej3 {

    public static void main(String[] args) {
        Ej3 ej3 = new Ej3();
        try {
            ej3.method();
        } catch (Exception2 e) {
            System.out.println("Excepción 2 capturada");
        } catch (Exception3 e) {
            System.out.println("Excepción 3 capturada");
        }
    }

    public void method() throws Exception3 {
        throw new Exception3();
    }
}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.exceptions;

public class Ej4 {

    public static void main(String[] args) {
        throw new Exception2();
    }
}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.exceptions;

public class Ej5 {

    public static void main(String[] args) {
        throw new Exception4();
    }
}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.exceptions;

public class Ej6 {
```

```
public static void main(String[] args) {  
    try {  
        System.out.println("Dentro del bloque try");  
    } catch (Exception4 e) {  
        System.out.println("Dentro del bloque catch");  
    }  
}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.exceptions;  
  
public class Ej7 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        try {  
            System.out.println("Dentro del bloque try");  
        } catch (Exception2 e) {  
            System.out.println("Dentro del bloque catch");  
        }  
    }  
}
```

```
package ar.edu.itba.poo.tp6.exceptions;  
  
public class Ej8 {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        Ej8 ej8 = new Ej8();  
        try {  
            try {  
                ej8.method();  
            } catch (Exception3 e) {  
                ej8.method();  
                System.out.println("Excepción 3 capturada");  
            } finally {  
                System.out.println("Finalizando 3");  
            }  
  
            } catch (Exception2 e) {  
                System.out.println("Excepción 2 capturada");  
            } finally {  
                System.out.println("Finalizando 2");  
            }  
        }  
  
        public void method() throws Exception2 {  
            throw new Exception3();  
        }  
    }  
}
```