Objetivos:

- Conceptos de OOP en Java, Herencia, Interfaces, Clases Abstractas.
- Estructuras de control, Colecciones, Iteradores.
- Casting
- Default en Interfaces, Static Imports, Notations
- Uso de patrones de diseño.

En esta práctica usaremos algunas clases definidas en las prácticas 1 y 2. Es por ello que se recomienda finalizar las prácticas anteriores antes de comenzar con esta.

Ejercicio 1.

Dada la siguiente interface:

```
public interface VideoClip {

        /*comienza la reproducción del video*/
        public void play();

        /*reproduce el clip en un bucle, un loop infinito*/
        public void bucle();

        /*detiene la reproducción del video*/
        public void stop();
}
```

Realice una clase llamada `ReproductorMultimedia` que implementa la interface `VideoClip`.

Ejercicio 2.

Cree una clase `Pasajero` y haga que la misma implemente la interface `Frecuencia` en la cual están definidos los siguientes métodos:

```
public int millas();
        /* Retorna las millas acumuladas de ese pasajero.*/

public Date ultimoViaje();
        /*Retorna la fecha del último viaje realizado.*/
```

a) Ahora implemente la clase vehículo que implemente la misma interfaz `Frecuencia`.

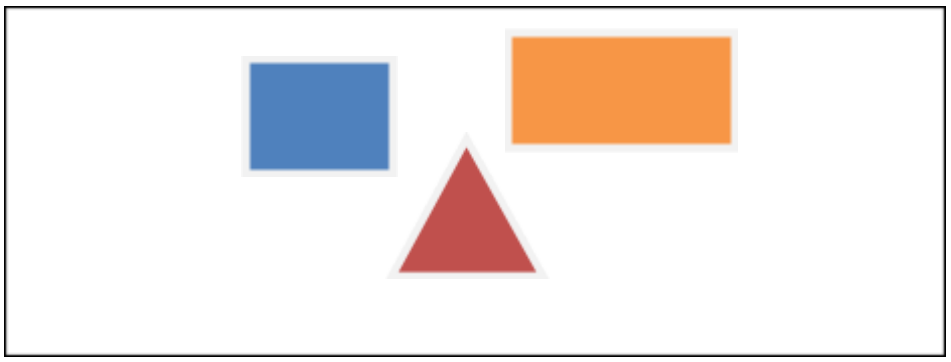
Extienda el ejercicio 4 del Práctico 1 para que los choferes y los colectivos implementen la interfaz `Frecuencia`.

Ejercicio 3.

Se desea modelar un editor gráfico (`GraphEditor`). El mismo contiene una colección de `FiguraGeometrica` (en este caso `FiguraGeometrica` es una Interface), las mismas pueden ser del tipo `Rectángulo`, `Cuadrado`, `Círculo`, y `Triángulo`**.**

Implemente en JAVA el `GraphEditor`. Tenga en cuenta que todas las figuras están guardadas en la misma colección. El editor debe permitir agregar y eliminar figuras.

Extienda el `GraphEditor` para que ahora este pueda (basándose en las figuras que contiene) retornar la suma del área cubierta por cada figura. Esto es:



a) Implemente en el `GraphEditor` el método `mover`. Dicho método mueve el origen de cada una de las figuras, una determinada cantidad de puntos, en la dirección que se indica en el parámetro.

Todas las figuras deben entender los siguientes mensajes:

```
public void mover(int value, String dirección){
        /*Desplaza el origen de la figura*/
}
```

Donde la **dirección** *puede ser: North, South, West, East.*

Nota: Preste atención en **cómo deberían definirse las constantes** que indican la dirección.

Realice varias pruebas del `GraphEditor` para ver que todo funciona correctamente.

Ejercicio 4.

Dada una clase abstracta denominada `Animal` de la cual derivan las clases `Gato` y `Perro`. Ambas clases redefinen el método `habla` declarada abstracta en la clase `Animal` como se muestra a continuación:

```
public abstract class Animal {
        public abstract void habla();
}

public class Perro extends Animal{
        public void habla(){
                System.out.println("¡Guau!");
        }
}

public class Gato extends Animal{
        public void habla(){
            System.out.println("¡Miau!");
        }
}
```

Se desea hacer una clase llamada `TalkAdmin` que posee animales y a cada uno de ellos *"los hace"* hablar.

```
public class TalkAdmin {
        public static void main(String[] args) {
             Gato gato=new Gato();
               hacerHablar(gato);
               Perro perro =new Perro();
               hacerHablar(perro);
        }
        public static void hacerHablar(Animal sujeto){
             sujeto.habla();
        }
  }
```

a) Implemente todas las clases mencionadas en el ejercicio

b) Si bien ésta solución es válida, no es extensible. Por ejemplo, este mismo `TalkAdmin` nos puede servir para "hacer hablar" un reloj CuCu. Por lo tanto, una solución sería que usted implemente una interface llamada Hablador de la siguiente manera:

```
public interface Hablador {
  public abstract void habla();
}
```

c) Luego haga que la clase animal implemente dicha interface:

```
public abstract class Animal implements Hablador{
  public abstract void habla();
}
```

d) Implemente la clase `RelojCucu` que implementa la interface `Hablador`.

```
public class Cucu implements Hablador {
  public void habla(){
        System.out.println("¡Cucu, cucu, ..!");
    }
}
```

e) Pruebe varios ejemplos. ¿Qué parámetro recibe ahora el método *hacer hablar* de la clase `TalkAdmin`? ¿Por qué?

Ejercicio 5.

Implemente nuevamente el **Ejercicio 5 del Práctico 2** pero en función de **Interfaces** en lugar de clases abstractas

a) Modele el sistema en UML.
b) Indique el patrón utilizado.
c) Desarrolle el sistema en JAVA

Ejercicio 6.

Diseña un sistema de modelado de vehículos utilizando el concepto de interfaces en Java. Define una interfaz llamada `Vehículo` que contenga métodos comunes para todos los vehículos, como acelerar y detener. Luego, implementa dos clases concretas, `Automóvil` y `Bicicleta`, que implementen la interfaz `Vehiculo` proporcionando sus propias implementaciones de los métodos mencionados.

Crea una aplicación (`EjemploInterfaces`) que demuestre el uso de las interfaces y las clases implementadoras. Instancia un automóvil y una bicicleta, realiza operaciones de aceleración y detención en ambos vehículos, y muestra los resultados.

Ejercicio 7

Diseña un sistema de construcción de pizzas utilizando el patrón **Builder** en Java. Define una clase `Pizza` con atributos como tipo de masa, salsa, queso, pepperoni y champiñones. **Implementa una interfaz** `PizzaBuilder` que permita construir pizzas paso a paso, y proporciona una implementación concreta llamada `PizzaMargheritaBuilder`.

La clase `PizzaBuilder` deberá tener métodos para seleccionar el tipo de masa, agregar salsa, queso, pepperoni y champiñones, así como un método para construir la pizza.

En el cliente (clase Cliente), utiliza el `PizzaBuilder` para personalizar una pizza Margherita con diferentes características y muestra el resultado final.

Nota: definir `PizzaBuilder` como una interface.

Ejercicio 8.

Utilizando el ejercicio 6 del trabajo práctico 1 (el ejercicio del clima) se desea modelar una `EstaciónMeteorológica`. La misma maneja el clima actual de una ciudad determinada. Cuando la estación se crea se define la ciudad y esta no se puede cambiar. El clima actual es un objeto clima del Tp1Ej6.

Además del clima actual la estación guarda un historial de todos los climas. La estación meteorológica actualiza el clima actual de la ciudad cada 15 minutos de manera automática (no se debe modelar o hacer métodos especiales para esto por ahora). Esto significa que se crea un nuevo objeto clima, el cual pasa a ser el clima actual, con los valores correspondientes y el clima anterior pasa al historial.

La estación meteorológica debe (al menos) tener la siguiente funcionalidad:

- `public Clima climaActual() //El cual retorna el clima actual`
- `public void agregarClima(Clima unClima) //Agrega unClima al historial`
- `public void eliminarClima(Clima unClima) //Elimina unClima del historial`
- `public List<Clima> getClimas()//Retorna todos los climas del historial`
- `public void ordenarClimaPorFecha() //Ordena el historial por fecha`
- `public void ordenarClimaTemperatura()//Ordena el historial por temperatura. Sin tener en cuenta la escala. Solo se ordena por el valor de la temperatura.`

Default Methods

Ejercicio 9.

A partir de Java8 las interfaces pueden tener Default Methods.

a) Busque en la bibliografía cuáles son los defaults methods de las interfaces.
b) Brinde ejemplos de uso.
c) Compare con las Interfaces comunes y describa sus ventajas

Ejercicio 10.

Modifique el Ejercicio 3 para que ahora la interface `FiguraGeometrica` implemente el ***default method*** `imprimir()`. El cual debe imprimir el nombre + color + área de la figura.

NOTA: Es probable que tenga que modificar / refactorizar su clases

Statics Imports

Ejercicio 11.

A partir de Java8 los `imports` pueden ser `statics`

a) Busque en la bibliografía que son los `statics` *imports*.
b) Brinde ejemplos de uso.

Streams

Ejercicio 12

Dado el siguiente código:

```
List<String> myList = Arrays.asList("a1", "b1", "c2", "c1");

myList.stream()
                    .filter(s -> s.startsWith("c"))
                    .map(String::toUpperCase)
                    .sorted()
                    .forEach(System.out::println);
```

a) ¿Qué retorna su ejecución?
b) ¿Qué son los `Stream`?
c) Brindar otro ejemplo de uso de los mismos

Ejercicio 13

Dado el siguiente código:

```
List<String> lines = Arrays.asList("Java", "PHP", "C++");

private List<String> getFilterOutput(List<String> lines, String filter) {
        List<String> result = new ArrayList<>();
        for (String line : lines) {
            if (!"PHP".equals(line)) {
                result.add(line);
            }
        }
        return result;
    }
```

a) ¿Qué retorna su ejecución?
b) Re escriba el código usando `Streams`

Ejercicio 14

Refactorizar los siguientes ejercicios ya realizados para usar `Streams` en lugar de `For-Each`

a) Ej1 del Tp2
b) Ej2 del Tp2