

Curso	Programación Orientada a Objetos
Docente	Ing. Eric Gustavo Coronel Castillo
Tema	Clases y Objetos
Actividad	Laboratorio Nro. 05

Objetivos

Trabajar con clases y objetos.

Proyecto 01: Distancia entre dos puntos

Enunciado

La Facultad de Matemáticas de la UNI está desarrollando una serie de aplicativos para que refuercen el aprendizaje de las matemáticas a los alumnos del nivel primario.

En esta oportunidad necesita de un programa que dado dos puntos del plano cartesiano, determine a que cuadrante pertenece cada punto, y cuál es la distancia entre ambos puntos.

Análisis

Se puede identificar dos tipos de objetos:

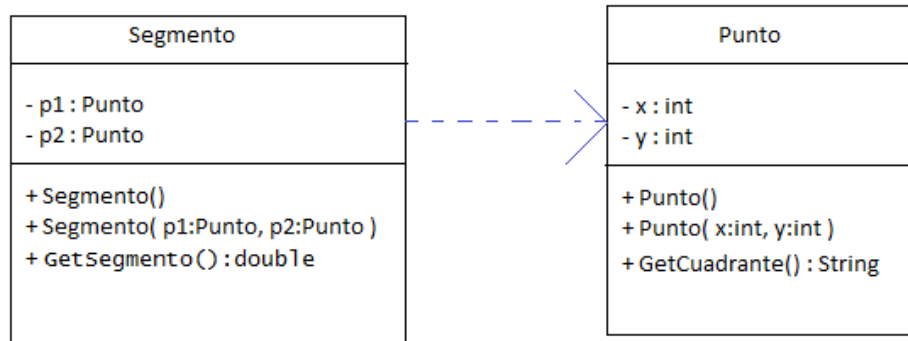
1. **Punto:** Que representa cualquier punto del plano cartesiano.
 - Cada punto tiene una abscisa (x) y una ordenada (y).
 - Cada punto también conoce a que cuadrante pertenece, por lo tanto debería tener un método que retorne el cuadrante al que pertenece.
2. **Segmento:** Que representa el fragmento de recta comprendido entre dos puntos.
 - Cada segmento esta con constituido por dos puntos (p1 y p2).
 - Cada segmento conoce cuál es la distancia entre sus dos puntos, por lo tanto debería tener un método que retorne el valor la distancia entre los dos puntos.

Podemos afirmar que un objeto de tipo Segmento está constituido por dos objetos de tipo Punto.

Diagrama de Clases

A continuación tenemos el diagrama de clases.

DIAGRAMA DE CLASES



Para acceder a las variables internas (privadas) de cada clase se deben implementar sus propiedades respectivas.

Implementación

1. Crear un nuevo proyecto de nombre **POO_Lab05_Proj01**.
2. Crear una carpeta de nombre modelo.
3. Crear la clase **Punto** en la carpeta modelo.

```

class Punto
{
    private int x;
    private int y;

    public Punto()
    {
        x = 0;
        y = 0;
    }

    public Punto(int x, int y)
    {
        this.x = x;
        this.y = y;
    }

    public int X
    {
        get { return x; }
        set { x = value; }
    }

    public int Y
    {

```

```

        get { return y; }
        set { y = value; }
    }

    public String GetCuadrante()
    {
        String cuadrante = "EJE";

        // Aquí debe escribir el código para encontrar
        // el cuadrante al que pertenece el punto.

        return cuadrante;
    }
}

```

4. Crear la clase **Segmento** en la carpeta modelo.

```

class Segmento
{
    private Punto p1;
    private Punto p2;

    public Segmento()
    {
        p1 = null;
        p2 = null;
    }

    public Segmento(Punto p1, Punto p2)
    {
        this.p1 = p1;
        this.p2 = p2;
    }

    public Punto P1
    {
        get{return p1;}
        set{p1 = value;}
    }

    public Punto P2
    {
        get{return p2;}
        set{p2 = value;}
    }

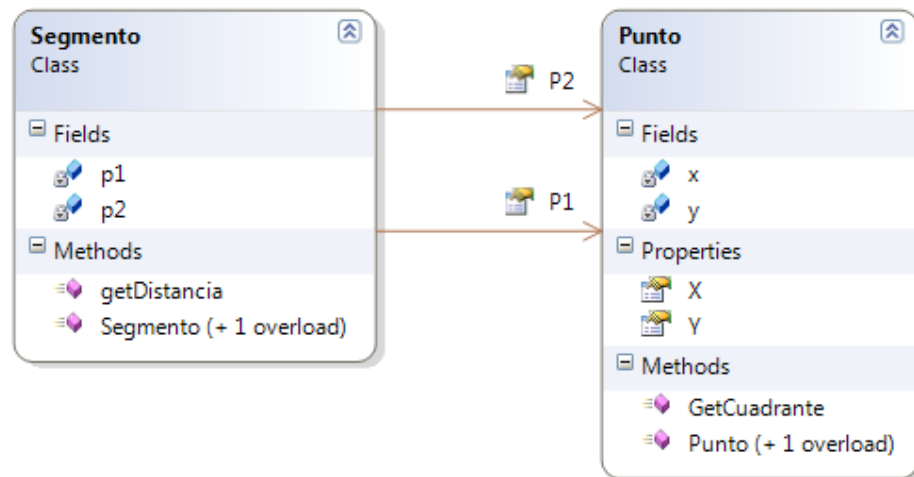
    public double GetDistancia()
    {
        // Variable para el valor de retorno
        double d = 0.0;
    }
}

```

```
// Aquí debe escribir el código para
// encontrar la distancia entre los dos puntos.

// Retorno de resultado
return d;
}
}
```

5. Diagrama de clases con VisualStudio.



Aquí podemos apreciar la asociación entre las clases **Segmento** y **Punto**.

6. Construya la siguiente interfaz de usuario.

The screenshot shows a Windows application window titled "SEGMENTO". It contains two input sections for "Punto 1" and "Punto 2". Each section has input fields for "X" and "Y" coordinates. A "Procesar" button is located to the right of the input fields. Below the input fields is a "Resultado" section displaying the output of the calculation:

```

Cuadrante del punto 1: EJE
Cuadrante del punto 2: I
Distancia entre los dos puntos: 5
    
```

Proyecto 02: Rentabilidad de Curso

La institución educativa EduTech necesita un software para estimar la rentabilidad de un curso.

Los datos del curso son:

- Horas que dura el curso
- El precio de venta del curso por alumno
- La cantidad de vacantes
- El pago por hora al profesor

Además se considera los siguientes gastos:

- Gastos administrativos, el 3% del ingreso bruto
- Gastos de publicidad, el 5% del ingreso bruto
- Gastos logísticos, el 4% del ingreso bruto

El software debe permitir obtener un reporte de los ingresos, los gastos y la rentabilidad que se espera obtener.

Proyecto 03: Calcular el Área de un Rombo

La Universidad Nacional de Ingeniería está desarrollando software para facilitar el aprendizaje las matemáticas de los alumnos de primaria.

En esta oportunidad requiere un software que permita calcular el área de un rombo, la formula es la siguiente:

$$S = \frac{D * d}{2}$$

Donde:

- D : Diagonal Mayor
- d : Diagonal Menor
- S : Área del Rombo