

Taller 1

Uso de bibliotecas (APIs) y ADTs

Introducción

Una biblioteca de funciones encapsula tipos de datos abstractos y algoritmos de uso frecuente en el desarrollo de software.

Los autores de el texto guía ofrecen un API para facilitar operaciones frecuentemente utilizadas. La biblioteca de funciones se encuentra disponible en la siguiente dirección:

<http://algs4.cs.princeton.edu/code/>

Allí están disponibles el código fuente, la documentación y archivos ejemplos para los distintos algoritmos. La biblioteca entera está disponible como un archivo JAR ([algs4.jar](#)), el cual se debe incluir en el CLASSPATH del proyecto (ver instrucciones en la misma página).

Para efectos de esta práctica nos interesan 5 clases incluidas en esta biblioteca:

[StdIn](#) : Funciones para lectura de datos por consola

[StdOut](#) : Funciones para escritura de datos en consola

[In](#) : Funciones para leer datos desde archivos o URLs

[Out](#) : Funciones para escribir datos en archivos

[StdDraw](#) : Funciones para hacer gráficas

[StdRandom](#) : Funciones para generar números aleatorios

[StdStats](#) : Cálculos estadísticos básicos

Otra biblioteca de uso frecuente está incluida en el API de Java es la clase Arrays, que nos permite hacer varias cosas utilizando arreglos de datos: Ordenarlos, convertirlos a String, hacer búsquedas, etc. La clase está documentada aquí: [java.util.Arrays](#).

Ejercicios a desarrollar

Se tiene la descripción de un conjunto de puntos y líneas en un archivo de texto plano. Cada línea corresponde a un objeto (punto o línea). Por ejemplo:

```
1,3.5           # El punto (1,3.5)
2.1,4,7.2,5.4   # La línea (2.1,4) - (7.2,5.4)
```

El archivo puede contener una lista de puntos y líneas en cualquier orden y de cualquier longitud.

Ejercicios a desarrollar

1. Definir los ADT Punto y Línea los cuales ofrezcan 2 constructores: Crear una instancia a partir de los valores numéricos, y crear la instancia a partir de un String que contenga los valores separados por comas. Implementar ambos ADT en sendas clases Punto, Línea. Ambos ADT deben implementar el método dibujar, el cual dibuja en pantalla el respectivo objeto.
2. Implementar una función de biblioteca leerDatos, la cual recibe como argumento la ruta/url del archivo plano y lee cada uno de los objetos línea/punto desde el archivo. Una vez se instancia el objeto, se dibuja en pantalla.
3. Implementar una función de biblioteca estadísticasPuntos que recibe un array de objetos Punto y calcula el promedio de sus abscisas y sus ordenadas. El promedio corresponde al "centro de masa" del objeto y es un nuevo punto que se debe pintar en pantalla de otro color.
4. Implementar una función de biblioteca longitudLineas que recibe los objetos líneas, calcula su longitud y determina la longitud promedio de todas las líneas. La longitud promedio, con 2 decimales de precisión se reporta en la esquina inferior derecha de la gráfica.
5. La aplicación principal se implementa en la clase Practica1, contiene el main e invoca sucesivamente las operaciones leerDatos, estadísticasPuntos y longitudesLineas.

Ejercicio opcional

6. Implementar el ADT Circunferencia descrito por las coordenadas del centro y el radio. Agregar al programa la funcionalidad necesaria para leer circunferencias del archivo de texto plano y graficarlas en pantalla.

Entregables:

Subir un comprimido de nombre Practica1-<NombreApellido1>-<NombreApellido2>.zip que contenga las clases solicitadas a la plataforma del auladigital.

El trabajo se puede realizar en grupos de máximo 2 personas.

No incluir la biblioteca algs4.jar en el archivo comprimido.

El ejercicio opcional suma +1 punto.