

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 quiere implementar una versión muy básica de SpaceInvaders, donde se tienen tres ADTs: el Invasor, el DisparoLaser y el Cannon. Todos los ADTs contienen en su representación las coordenadas del objeto y definen un método para realizar los movimientos. Los invasores solo se mueven de izquierda a derecha. Los disparos de los invasores se mueven hacia abajo y los del Cannon se mueven hacia arriba. Si un disparo alcanza un invasor/cañon lo destruye (se eliminan los objetos Invasor/Cannon y DisparoLaser correspondientes), sino, al salir de la pantalla se elimina. En caso de eliminarse el cañon, el juego se da por terminado.

El objeto Cannon solo se mueve de izquierda a derecha en respuesta a las acciones del usuario (hacer uso de los eventos de teclado definidos en la clase StdDraw: [hasNextKeyTyped](#), [nextKeyTyped](#), [isKeyPressed](#)) y crea los objetos DisparoLaser cuando se oprime la tecla *espacio*.

Para la graficación hacer uso de la biblioteca [StdDraw](#).

Ejercicios a desarrollar

1. Implementar los ADT Invasor, DisparoLaser y Cannon de acuerdo a las especificaciones del problema. Implementar en cada ADT un método auxiliar pintar que se encargue de la graficación de cada ADT. Garantizar la encapsulación de la representación de cada ADT.
2. Implementar una clase Test que solo contiene el método main. Esta clase debe crear una instancia de cada ADT y hacer pruebas unitarias de los métodos que componen la interfaz pública de cada ADT. Hacer uso de [assert](#).
3. Implementar una clase Juego que contiene el main del juego. Cuando se ejecuta esta clase se instancian los ADT Invasor, DisparoLaser y Cannon en sus posiciones iniciales. Utilizar una colección (e.g. [Bolsa](#)) para guardar los invasores. Dentro de un ciclo periodico se invocan las operaciones mover de todos los objetos que esten activos. Para regular la velocidad de movimiento, se define un [retardo](#) entre paso y paso (típicamente entre 10-20ms). Cuando se presiona la tecla ESC o se destruye el cañon, se da por terminado el programa.

Entregables:

Enviar por correo electrónico código fuente del proyecto comprimido. Seguir el estándar de nombres: Practica1-<NombreApellido1>-<NombreApellido2>.zip. No incluir dentro del comprimido la biblioteca algs4.jar.

El trabajo se puede realizar en grupos de máximo 3 personas.

Fecha de entrega: 21/Feb/2020.