



Trabajo Práctico “Corre mono Corre”

Materia: Programación I

Grupo 6:

Nombre: Ormeño Martin Felipe

Legajo: 44.505.023

Contacto: fel.martin202@gmail.com

Nombre: Paez Rocco Nicolas

Legajo: 44.171.874

Contacto: Rocconicopaez@gmail.com

Nombre: Aquino Gaspar Abel

Legajo: 44.213.587

Contacto: abelaquino02j@gmail.com

Objetivo: Diseñar, coordinar e implementar lo visto en clases en el desarrollo del juego propuesto por los docentes.

Introducción:

El proyecto consistía en crear una aplicación que tiene como protagonista a un mono en una selva, manteniendo un plano de dos dimensiones, el cual, junto al mono, siempre se mantenía estático, pero que, al mover los distintos objetos, creaba la ilusión de desplazamiento por parte del mono. Los distintos objetos que observamos en el escenario representan una clase.

Descripción:

Para la creación de los distintos objetos que podemos observar en el escenario, se crearon clases, las cuales tienen sus respectivas variables de instancia. A continuación, se nombrarán las clases y una breve explicación (no se explicarán dos veces la misma variable o método implementados):

Clase Arbol :

Con esta clase creamos los árboles, se toman 9 variables de instancia (de las cuales 7 comparte con las clases Tigre, Serpiente, Saco, Piedra, Fruta y Basura).

- Las variables “x” e “y” son de tipo double y representan la coordenada del objeto en la pantalla.
- Las variables enteras “al” y “an” permite definir el tamaño del hitbox del objeto.
- La variable “escala” como su nombre bien lo expresa, es usada para controlar el tamaño del objeto.
- Para la variable “observer” se importó una clase externa y es utilizada para detectar los cambios de las medidas.
- Al igual que con la anterior variable de instancia, para esta también se importa una clase y nos sirve para insertarle una imagen al objeto.
- Variable “rama”, es de tipo Rama y representa si un árbol tiene el objeto rama o no.

Esta clase tiene un constructor y dos métodos.

- El constructor recibe como parámetros una coordenada “x” y una variable de tipo “Suelo” (más adelante veremos de qué se trata), crea los árboles con una probabilidad de que tengan una rama.

- public void dibujarse (Entorno entorno), no hay mucho para explicar, el método dibuja la imagen dentro del entorno, utiliza variables de instancia para determinar el tamaño a dibujar.

```
public void dibujarse(Entorno entorno) {
    entorno.dibujarImagen(arbol, x, y, 0, escala);
}
```

- public void moverse(), este método decrementa en 4 la posición del x, esto da la ilusión de que el mono corre y va dejando atrás los objetos del escenario (el árbol en este caso).

```
public void moverse() {
    this.x -= 4;
}
```

Clases Basura / Piedra / Saco / Serpiente / Tigre / Fruta:

Con estas clases se crean los sacos de bolsa de basura, las piedras que lanza el mono y los depredadores que el mono se puede encontrar en el juego.

Todas las variables de instancia que contienen las clases fueron explicadas en la sección “Arbol” (esto porque como anticipamos, varias clases comparten variables de instancia).

Los métodos que tienen dichas clases son los mismos que los de “Arbol”, por lo tanto, no se volverán a detallar. Cabe destacar que, en el caso del tigre, el método “moverse” decrementa más rápido la variable “x” debido a que el tigre al igual que el mono, corre, por lo que debemos tomarlo en cuenta para la ilusión de las posiciones.

Clase Corazon:

Para añadirle un poco de versatilidad al juego, se propuso que este tenga un contador de vidas, por lo cual al perder tres veces se termine el juego. Para llevarlo a la pantalla se implementó la clase “Corazon”.

Además de las variables de instancias que comparte con las anteriores clases (x, y, escala, al, an, y observer), se implementó una de tipo booleana y dos imágenes para diferenciar las vidas que le quedan al jugador.

Su constructor lleva como parámetro un entero para definir el espacio que se quiera ver en la pantalla entre los corazones.

- Tiene solo un método y es el public void dibujarse(Entorno entorno), el cual depende de la variable “lastimado”, si vale true, el corazón se dibujará rojo. Por otro lado, si es false, el corazón se dibujará negro (indicando que no se cuenta con esa vida).

```
public void dibujarse(Entorno entorno) {
    if(!lastimado) {
        entorno.dibujarImagen(corazonImg, x, y, 0, escala);
    }else {
        entorno.dibujarImagen(corazonLasImg, x, y, 0, escala);
    }
}
```

Clase Suelo:

Sus variables de instancias son las vistas hasta ahora, “y, x, an, al, superficie, escala, pisoimg y observer” con las cuales se posiciona el objeto en pantalla, se define un tamaño y se le coloca una imagen.

- Solamente tiene el método public void dibujarse(Entorno entorno) con el cual se dibuja en pantalla el suelo que podemos ver debajo del mono.

Clase Rama:

Uno de los requisitos que debían tener los arboles es que algunos tenían que tener una rama para que el mono pueda saltar sobre ella. Con la clase Rama se logró implementar esto, la clase tiene catorce variables de instancia, algunas anteriormente explicadas, otras nuevas, tales como:

- Para que la rama tenga un tamaño se optó por una variable donde indica el inicio de coordenada de la rama “double principio”.
Por lo tanto, debería tener otra variable que indique donde termina, tal es el caso de “double fin”
- Para que las ramas no tengan siempre una serpiente encima, se implementó la variable “random”, para que haya una probabilidad de aparición.
- Como uno de los requisitos lo pedía, las ramas debían tener un depredador, para eso usamos la variable de tipo Serpiente “serpiente”.
- Se optó por añadir frutas que el mono puede agarrar en las ramas, para eso se usa una lista de tipo frutas que contiene las bananas, esto lo hacemos con la variable “frutas”

Sus métodos son los mismos que vimos en otras clases, “dibujarse(Entorno entorno)” y “public void moverse()”.

Clase Mono:

Como no podía ser de otra manera, nuestro protagonista es un mono, el cual se crea mediante la clase “Mono” cuyas variables de instancia ya vimos a excepción de una:

- Para que el mono no tenga una infinita cantidad de piedras, se decidió que la variable “piedras” sea una lista de tipo Piedra, que contenga la cantidad de piedras que se quiera.

Dentro de la clase se pueden observar cuatro métodos, omitiremos el método dibujarse:

- Para que el mono salte, se usa el método “saltar()” que decrementa la coordenada y del mono.

```
public void saltar() {
    y -= 20;
}
```
- Como todo lo que sube debe caer, tiene el método “caer()” que va incrementando la coordenada.

```
public void caer(Entorno entorno) {
    this.y += 6;
    if(entorno.estaPresionada(entorno.TECLA_ABAJO)) {
        this.y += 10;
    }
}
```
- Por último, encontramos el método “lanzar()” el cual añade un objeto piedra a la variable de instancia “piedras”.

```
public void lanzar() {
    piedras.add(new Piedra(this.x, this.y));
}
```

Clase Juego:

En la clase juego podemos observar varias variables de instancia, que son:

- “Mono mono;” como su nombre lo dice, es el objeto mono que el jugador controlará.

- “Suelo piso;” es la variable donde se guardará el suelo que podemos ver que pisa el mono.
- “Basura basura;” contiene la basura que vemos en el suelo, la cual cuando el mono la toca, le descuenta puntos al jugador.
- “int tiempo_sal;” se usa para calcular el tiempo de salto del mono.
- “int tiempo_disparo;” sirve como contador del lanzamiento de las piedras.
- “int separacion;” se usa para crear un espacio entre dos objetos.
- “int cantPiedras;” indica la cantidad de piedras que tiene el mono.
- “int puntaje;” es un contador de los puntos que lleva el jugador.
- “int puntos_rama;” establece la cantidad de puntos que va a sumar si el mono se sube a una rama.
- “int record;” se guarda el máximo puntaje obtenido por un jugador.
- “int vidas;” tendrá como valor la cantidad de vidas que tiene el jugador.
- “int obtenerVida;” cuando el jugador obtiene un determinado puntaje, el jugador recibe una vida extra.

Dentro de la clase Juego, podemos encontrar el método “intersecan()” que devuelve un booleano para indicar si dos objetos se intersecan o no.

```
public boolean intersecan(double x1, double x2, double y1, double y2, int al1, int
al2, int an1, int an2) {
    boolean intersecY = false;
    double distanciaY = Math.max(y1, y2) - Math.min(y1, y2);
    double sumaAlt = (al1/2) + (al2/2);
    if(distanciaY - sumaAlt < 0) {
        intersecY = true;
    }

    boolean intersecX = false;
    double distanciaX = Math.max(x1, x2) - Math.min(x1, x2);
    double sumaAnch = (an1/2) + (an2/2);
    if(distanciaX - sumaAnch < 0) {
        intersecX = true;
    }

    if(intersecX && intersecY) {
        return true;
    }else {
        return false;
    }
}
```

- **Metodo Tick()** :

Sin dudas, el núcleo del juego lo encontramos en este método, al ser tan extenso, dividiremos el método por bloques de código, dichos bloques serán reconocidos por las líneas de código que abarcan.

En el primer condicional, si obtener vida y vida es menor 3, recorreremos la lista corazones con un for each hasta que el primer corazón el cual su variable booleana lastimado es igual a true, lo va a cambiar a false, va a sumar a la variable vida y resetea la variable "obtenerVida"

En el segundo condicional recorreremos la lista corazones y dibuja el corazón con el método dibujarse (véase la clase arbol).

Para crear los arboles no situamos desde la línea 111 hasta la 113, con un condicional que dicta si el largo de la lista "arboles" es menor a 1000 crea un árbol con una posición inicial y una separación.

Desde la 116 hasta la 132 se establecen las mecánicas del mono, ya sean salto, caer y lanzar piedras.

En la línea 135 se le aplica al método dibujarse() al suelo

Entre las líneas 139 hasta la 162, se recorre cada objeto árbol y los objetos que este contenga, ya sea si tiene ramas, frutas o serpientes, y si los tiene, les aplica los métodos dibujarse() y moverse().

Entre las líneas 165 y 174, el bloque de código permite que el mono pueda subirse a la rama y que sume puntos por ello.

Entre la 176 y 178, se implementa la mecánica que el mono no traspase la rama.

Entre la 180 hasta la 193, recorreremos la lista frutas y por cada fruta si se interseca con el mono se pone en null la fruta y nos suma puntos. También, si la fruta se sale de la pantalla se pone en null.

Desde la 195 hasta la 216, el bloque de código permite que las piedras desaparezcan a la serpiente volviéndolas null, y si la serpiente toca el mono lo ponga en null.

Línea 218 hasta la 220, si el árbol se sale de la pantalla se pone en null.

Desde la 225 hasta la 246, se crea aleatoriamente la basura que vemos en la superficie, a su vez, si la basura interseca con el mono. se le resta puntos al contador de puntos del jugador. Si la basura se sale de la pantalla, se vuelve null.

Desde la línea 249 hasta la 290, creamos objetos tigre aleatoriamente y los añadimos a la lista tigres. Recorremos la lista tigre dibujando cada tigre y si un tigre interseca con el mono, el mono valdra null. En cambio, si una piedra es la que interseca con el tigre o el tigre se sale de la pantalla se vuelve null

Desde la 300 hasta la 315 dibujamos el saco, cuando el mono interseca la bolsa, la bolsa se vuelve null y suma 10 piedras. Si quedan pocas piedras se genera un saco.

Desde la línea 318 hasta la 325, por cada piedra que contenga la lista piedras se le aplica el método dibujarse() y moverse().

Desde la línea 328 hasta la 330 dibuja el mono utilizando el método dibujarse().

Desde la línea 332 hasta la 334 si el jugador presiona la tecla espacio, mientras tenga vidas, el mono reaparecerá.

Desde la 338 hasta la 344 si una piedra se sale de la vista del jugador se pondrá en null.

Desde la 345 hasta la 354 si las vidas del jugador llegan a 0, todos los objetos se vuelven null y aparecerá un cartel indicando que el juego terminó y mostrará el puntaje que sumo el jugador.

- **Método intersecan()**

Este método recibe las posiciones "x", "y", el alto y el ancho de los bloques y con ellas calcula, la diferencia entre los centros y suma la mitad de los altos de los bloques .

Si la distancia entre los centros menos la suma de los altos es menor a 0, entonces la "variable intersecY" se pone en true, lo que indica que se intersecan en la coordenada "y".

Para la coordenada "x" se utiliza un código igual al anterior, solo que toma en cuenta la mitad de la suma de los anchos.

Si se intersecan en la coordenada "x" e "y" el método devolverá true, de lo contrario valdrá false.

Conclusiones:

Una de las dudas que más se generó en uno de los participantes fue el abordaje de tantos problemas para resolver, a medida que se fue resolviendo el trabajo y con el paso de los días, comprendió que era mejor separar el proyecto grande en pequeñas funcionalidades, que a medida que se iban implementando, creaban el juego interconectándose.

Es importante mantener las buenas prácticas y nombres claros para las variables o métodos, porque permite que alguien que no fue parte del trabajo, leerlo (siempre que tenga los conocimientos correspondientes claro está), así como también comentar las secciones para diferenciar lo que hace cada fragmento de código.

Si tuviésemos que trabajar nuevamente en un proyecto así, sin dudas, usaríamos la herramienta GitLab, esto porque al no usarlo, se complicó algo las implementaciones a archivos con versiones “anteriores” o funcionalidades que un integrante tenía y otro no.

Podemos decir que, se cumplió con el objetivo de desarrollar el juego propuesto por los docentes.


```
1 package juego;
2
3
4 import java.awt.Color;
5 import java.awt.Image;
6 import java.util.ArrayList;
7 import javax.sound.sampled.Clip;
8
9 import entorno.Entorno;
10 import entorno.Herramientas;
11 import entorno.InterfaceJuego;
12
13 public class Juego extends InterfaceJuego {
14     // El objeto Entorno que controla el tiempo y otros
15     private Entorno entorno;
16     Mono mono;
17     Suelo piso;
18     Saco saco;
19     Basura basura;
20     ArrayList<Arbol> arboles;
21     ArrayList<Piedra> piedras;
22     ArrayList<Tigre> tigres;
23     ArrayList<Basura> basuras;
24     ArrayList<Corazon> corazones;
25     int tiempo_sal;
26     int tiempo_disparo;
27     int pos_inicial;
28     int separacion;
29     int cantPiedras;
30     int puntaje;
31     int puntos_rama;
32     int cont;
33     int record;
34     int vidas;
35     int obtenerVida;
36     Arbol a;
37     java.awt.Image fondo;
38     Image gameOver;
39     Clip musica;
40
41     // Clip musica;
42     // Variables y métodos propios de cada grupo
43     // ...
44
45     Juego() {
46         // Inicializa el objeto entorno
47         this.entorno = new Entorno(this, "Selva Mono Capuchino - Grupo 6 - v1", 800, 600);
48         // Inicializar lo que haga falta para el juego
49         // ...
50         fondo = Herramientas.cargarImagen("fondo2.gif");
51         gameOver = Herramientas.cargarImagen("gameOver.png");
52         tiempo_disparo = 0;
53         tiempo_sal = 0;
54         saco = new Saco();
55         mono = new Mono();
56         piso = new Suelo();
57         basura = new Basura();
58         a = new Arbol(1200, piso);
59         arboles = new ArrayList<Arbol>();
60         tigres = new ArrayList<Tigre>();
61         basuras = new ArrayList<Basura>();
62         corazones = new ArrayList<Corazon>();
63         corazones.add(new Corazon(0));
64         corazones.add(new Corazon(20));
65         corazones.add(new Corazon(40));
66         pos_inicial = 800;
67         separacion = 230;
68         cantPiedras = 0;
69         vidas = 3;
70         puntaje = 0;
71         obtenerVida = 0;
72         cont = 0;
73         record = 0;
74
75         // Inicia el juego!
76         this.entorno.iniciar();
77
78     }
79
80     /**
81      * Durante el juego, el método tick() será ejecutado en cada instante y por lo
82      * tanto es el método más importante de esta clase. Aquí se debe actualizar el
83      * estado interno del juego para simular el paso del tiempo (ver el enunciado
84      * del TP para mayor detalle).
85      */
86     public void tick() {
87         entorno.dibujarImagen(fondo, 400, 240, 0, 1);
88         entorno.cambiarFont("", 20, Color.white);
89         entorno.escribirTexto("Puntaje:" + puntaje, 680, 70);
90         entorno.escribirTexto("Piedras:" + cantPiedras, 680, 50);
91         entorno.escribirTexto("Record: " + record, 680, 90);
92
93         //Crear corazones
94         if(obtenerVida >= 150 && vidas <= 3) {
95             for(Corazon c : corazones) {
96                 if(c.lastimado == true) {
97                     c.lastimado = false;
98                     vidas += 1;
99                     obtenerVida = 0;
100                     break;
101                 }
102             }
103         }
104
105         //dibujan corazones
106         if(corazones != null) {
107             for(Corazon c : corazones) {
108                 c.dibujarse(entorno);
109             }
110         }
111
112     }
113
114     //Crear arboles
115     if(arboles != null && arboles.size() != 1000) {
116         arboles.add(new Arbol(pos_inicial + separacion, piso));
117     }
118
119     // Salto
120     if(mono != null && entorno.estaPresionada(entorno.TECLA_ARRIBA) && tiempo_sal < 15) {
121         tiempo_sal += 1;
122         mono.saltar();
123     }
124
125     // Caer
126     if(mono != null && mono.y < 435) {
127         mono.caer(entorno);
128     } else {
129         tiempo_sal = 0;
130         cont = 0;
131     }
132
133     //Lanzar piedra
134     if(mono != null && entorno.sePresiono(entorno.TECLA_ESPACIO) && cantPiedras > 0) {
135         mono.lanzar();
136         cantPiedras -= 1;
137     }
138
139     //Dibujan piso
140     piso.dibujarse(entorno);
141
142     if(arboles != null) {
143         //Recorro los arboles
144         for(Arbol ar : arboles) {
145             if(ar != null) {
146                 //Dibujar arboles
147                 ar.dibujarse(entorno);
148                 ar.moverse();
149                 //dibujar ramas
150                 if(ar.rama != null) {
151                     ar.rama.dibujarse(entorno);
152                     ar.rama.moverse();
153                     //dibujar frutas
154                     if(ar.rama.frutas != null) {
155                         for(Fruta f : ar.rama.frutas) {
156                             if(f != null) {
157                                 f.dibujarse(entorno);
158                                 f.moverse();
159                             }
160                         }
161                     }
162                     //dibujar serpientes
163                     if(ar.rama.serpiente != null) {
164                         ar.rama.serpiente.dibujarse(entorno);
165                         ar.rama.serpiente.moverse();
166                     }
167                 }
168             }
169             if(mono != null) {
170                 //Que el mono pueda subirse a una rama y sume puntos por ello
171                 if(ar.rama != null && mono.y < ar.rama.superficie && intersecan(mono.x, ar.rama.x, mono.y, ar.rama.y, mono.al, ar.rama.al, mono.an, ar.rama.an)) {
172                     mono.y = ar.rama.y - mono.al/2 - ar.rama.al/2;
173                     tiempo_sal = 0;
174                     cont += 1;
175                     if(cont == 1 || !ar.equals(a)) {
176                         puntaje += 5;
177                         obtenerVida += 5;
178                         a = ar;
179                     }
180                 }
181                 //Que el mono no atraviese la rama desde abajo
182                 if(ar.rama != null && ar.rama != null && entorno.estaPresionada(entorno.TECLA_ARRIBA) && mono.cabeza > ar.rama.bottom && intersecan(mono.x, ar.rama.x, mono.y, ar.rama.y, mono.al,
183                     mono.y = ar.rama.y + mono.al/2 + ar.rama.al/2;
184                 }
185                 //Frutas
186                 if(ar.rama != null && ar.rama.frutas != null) {
187                     for(Fruta f : ar.rama.frutas) {
188                         if(f != null && intersecan(mono.x, f.x, mono.y, f.y, mono.al, f.al, mono.an, f.an)) {
189                             ar.rama.frutas.set(ar.rama.frutas.indexOf(f), null);
190                             puntaje += 10;
191                             obtenerVida += 10;
192                         }
193                     }
194                     //Eliminar frutas fuera de la pantalla
195                     if(f != null && f.x < 0 - f.an/2) {
196                         ar.rama.frutas.set(ar.rama.frutas.indexOf(f), null);
197                     }
198                 }
199                 //Matar serpientes
200                 if(mono.piedras != null && ar.rama != null && ar.rama.serpiente != null) {
201                     for(int i = 0; i < mono.piedras.size(); i++) {
202                         if(ar.rama.serpiente != null && intersecan(ar.rama.serpiente.x, mono.piedras.get(i).x, ar.rama.serpiente.y, mono.piedras.get(i).y, ar.rama.serpiente.al, mono.piedras.get(i).al, mono.piedras.get(i).an, ar.rama.serpiente.al, mono.piedras.get(i).an)) {
203                             ar.rama.serpiente = null;
204                             mono.piedras.remove(i);
205                         }
206                     }
207                 }
208                 //Que la serpiente mate al mono
209                 if(ar.rama != null && ar.rama.serpiente != null && intersecan(mono.x, ar.rama.serpiente.x, mono.y, ar.rama.serpiente.y, mono.al, ar.rama.serpiente.al, mono.an, ar.rama.serpiente.al, mono.piedras.get(i).al, mono.piedras.get(i).an)) {
210                     mono = null;
211                     puntaje = 0;
212                     obtenerVida = 0;
213                     for(int i = corazones.size() - 1; i >= 0; i--) {
214                         if(corazones.get(i).lastimado == false) {
215                             corazones.get(i).lastimado = true;
216                             vidas -= 1;
217                             break;
218                         }
219                     }
220                 }
221                 //Eliminar arboles fuera de pantalla
222                 if(ar.x < 0 - ar.an/2) {
223                     arboles.set(arboles.indexOf(ar), null);
224                 }
225             }
226         }
227     }
228
229     //Dibujan basura
230     if(basuras != null && (int) (Math.random()*400) == 50 && basuras.size() != 200) {
231         basuras.add(new Basura());
232     }
233
234     if(basuras != null) {
235         for(Basura b : basuras) {
236             if(b != null) {
237                 b.moverse();
238                 b.dibujarse(entorno);
239             }
240             if(mono != null) {
241                 if(intersecan(mono.x, b.x, mono.y, b.y, mono.al, b.al, mono.an, b.an)){
242                     basuras.set(basuras.indexOf(b), null);
243                     puntaje -= 5;
244                     obtenerVida -= 5;
245                 }
246                 if(b != null && b.x < 0 - b.an/2) {
247                     basuras.set(basuras.indexOf(b), null);
248                 }
249             }
250         }
251     }
252
253     //Crear tigres
254     if(tigres != null && (int) (Math.random()*250) == 100 && tigres.size() != 1000) {
255         tigres.add(new Tigre());
256     }
257
258     if(tigres != null) {
259         for(Tigre t : tigres) {
260             if(t != null) {
261                 //Dibujar tigre y moverlo
262                 t.dibujarse(entorno);
263                 t.moverse();
264             }
265             for(Tigre t_ : tigres) {
266                 //Separar los tigres para que no se superpongan
267                 if(t_ != null && !t_.equals(t) && intersecan(t.x, t_.x, t.y, t_.y, t.al, t_.al, t.an, t_.an)) {
268                     t_.x += 20;
269                 }
270             }
271             //Que el mono mate al tigre
272             if(mono != null) {
273                 if(mono.piedras != null) {
274                     for(int i = 0; i < mono.piedras.size(); i++) {
275                         if(tigres.contains(t) && mono.piedras.get(i) != null && intersecan(mono.piedras.get(i).x, t.x, mono.piedras.get(i).y, t.y, mono.piedras.get(i).al, t.al, mono.piedras.get(i).an, t.al, mono.piedras.get(i).an)) {
276                             t.moverse();
277                             t.moverse();
278                             t.moverse();
279                             t.moverse();
280                             t.moverse();
281                             t.moverse();
282                             t.moverse();
283                             t.moverse();
284                             t.moverse();
285                             t.moverse();
286                             t.moverse();
287                             t.moverse();
288                             t.moverse();
289                             t.moverse();
290                             t.moverse();
291                             t.moverse();
292                             t.moverse();
293                             t.moverse();
294                             t.moverse();
295                             t.moverse();
296                             t.moverse();
297                             t.moverse();
298                             t.moverse();
299                             t.moverse();
300                             t.moverse();
301                             t.moverse();
302                             t.moverse();
303                             t.moverse();
304                             t.moverse();
305                             t.moverse();
306                             t.moverse();
307                             t.moverse();
308                             t.moverse();
309                             t.moverse();
310                             t.moverse();
311                             t.moverse();
312                             t.moverse();
313                             t.moverse();
314                             t.moverse();
315                             t.moverse();
316                             t.moverse();
317                             t.moverse();
318                             t.moverse();
319                             t.moverse();
320                             t.moverse();
321                             t.moverse();
322                             t.moverse();
323                             t.moverse();
324                             t.moverse();
325                             t.moverse();
326                             t.moverse();
327                             t.moverse();
328                             t.moverse();
329                             t.moverse();
330                             t.moverse();
331                             t.moverse();
332                             t.moverse();
333                             t.moverse();
334                             t.moverse();
335                             t.moverse();
336                             t.moverse();
337                             t.moverse();
338                             t.moverse();
339                             t.moverse();
340                             t.moverse();
341                             t.moverse();
342                             t.moverse();
343                             t.moverse();
344                             t.moverse();
345                             t.moverse();
346                             t.moverse();
347                             t.moverse();
348                             t.moverse();
349                             t.moverse();
350                             t.moverse();
351                             t.moverse();
352                             t.moverse();
353                             t.moverse();
354                             t.moverse();
355                             t.moverse();
356                             t.moverse();
357                             t.moverse();
358                             t.moverse();
359                             t.moverse();
360                             t.moverse();
361                             t.moverse();
362                             t.moverse();
363                             t.moverse();
364                             t.moverse();
365                             t.moverse();
366                             t.moverse();
367                             t.moverse();
368                             t.moverse();
369                             t.moverse();
370                             t.moverse();
371                             t.moverse();
372                             t.moverse();
373                             t.moverse();
374                             t.moverse();
375                             t.moverse();
376                             t.moverse();
377                             t.moverse();
378                             t.moverse();
379                             t.moverse();
380                             t.moverse();
381                             t.moverse();
382                             t.moverse();
383                             t.moverse();
384                             t.moverse();
385                             t.moverse();
386                             t.moverse();
387                             t.moverse();
388                             t.moverse();
389                             t.moverse();
390                             t.moverse();
391                             t.moverse();
392                             t.moverse();
393                             t.moverse();
394                             t.moverse();
395                             t.moverse();
396                             t.moverse();
397                             t.moverse();
398                             t.moverse();
399                             t.moverse();
400                             t.moverse();
401                             t.moverse();
402                             t.moverse();
403                             t.moverse();
404                             t.moverse();
405                             t.moverse();
406                             t.moverse();
407                             t.moverse();
408                             t.moverse();
409                             t.moverse();
410                             t.moverse();
411                             t.moverse();
412                             t.moverse();
413                             t.moverse();
414                             t.moverse();
415                             t.moverse();
416                             t.moverse();
417                             t.moverse();
418                             t.moverse();
419                             t.moverse();
420                             t.moverse();
421                             t.moverse();
422                             t.moverse();
423                             t.moverse();
424                             t.moverse();
425                             t.moverse();
426                             t.moverse();
427                             t.moverse();
428                             t.moverse();
429                             t.moverse();
430                             t.moverse();
431                             t.moverse();
432                             t.moverse();
433                             t.moverse();
434                             t.moverse();
435                             t.moverse();
436                             t.moverse();
437                             t.moverse();
438                             t.moverse();
439                             t.moverse();
440                             t.moverse();
441                             t.moverse();
442                             t.moverse();
443                             t.moverse();
444                             t.moverse();
445                             t.moverse();
446                             t.moverse();
447                             t.moverse();
448                             t.moverse();
449                             t.moverse();
450                             t.moverse();
451                             t.moverse();
452                             t.moverse();
453                             t.moverse();
454                             t.moverse();
455                             t.moverse();
456                             t.moverse();
457                             t.moverse();
458                             t.moverse();
459                             t.moverse();
460                             t.moverse();
461                             t.moverse();
462                             t.moverse();
463                             t.moverse();
464                             t.moverse();
465                             t.moverse();
466                             t.moverse();
467                             t.moverse();
468                             t.moverse();
469                             t.moverse();
470                             t.moverse();
471                             t.moverse();
472                             t.moverse();
473                             t.moverse();
474                             t.moverse();
475                             t.moverse();
476                             t.moverse();
477                             t.moverse();
478                             t.moverse();
479                             t.moverse();
480                             t.moverse();
481                             t.moverse();
482                             t.moverse();
483                             t.moverse();
484                             t.moverse();
485                             t.moverse();
486                             t.moverse();
487                             t.moverse();
488                             t.moverse();
489                             t.moverse();
490                             t.moverse();
491                             t.moverse();
492                             t.moverse();
493                             t.moverse();
494                             t.moverse();
495                             t.moverse();
496                             t.moverse();
497                             t.moverse();
498                             t.moverse();
499                             t.moverse();
500                             t.moverse();
501                             t.moverse();
502                             t.moverse();
503                             t.moverse();
504                             t.moverse();
505                             t.moverse();
506                             t.moverse();
507                             t.moverse();
508                             t.moverse();
509                             t.moverse();
510                             t.moverse();
511                             t.moverse();
512                             t.moverse();
513                             t.moverse();
514                             t.moverse();
515                             t.moverse();
516                             t.moverse();
517                             t.moverse();
518                             t.moverse();
519                             t.moverse();
520                             t.moverse();
521                             t.moverse();
522                             t.moverse();
523                             t.moverse();
524                             t.moverse();
525                             t.moverse();
526                             t.moverse();
527                             t.moverse();
528                             t.moverse();
529                             t.moverse();
530                             t.moverse();
531                             t.moverse();
532                             t.moverse();
533                             t.moverse();
534                             t.moverse();
535                             t.moverse();
536                             t.moverse();
537                             t.moverse();
538                             t.moverse();
539                             t.moverse();
540                             t.moverse();
541                             t.moverse();
542                             t.moverse();
543                             t.moverse();
544                             t.moverse();
545                             t.moverse();
546                             t.moverse();
547                             t.moverse();
548                             t.moverse();
549                             t.moverse();
550                             t.moverse();
551                             t.moverse();
552                             t.moverse();
553                             t.moverse();
554                             t.moverse();
555                             t.moverse();
556                             t.moverse();
557                             t.moverse();
558                             t.moverse();
559                             t.moverse();
560                             t.moverse();
561                             t.moverse();
562                             t.moverse();
563                             t.moverse();
564                             t.moverse();
565                             t.moverse();
566                             t.moverse();
567                             t.moverse();
568                             t.moverse();
569                             t.moverse();
570                             t.moverse();
571                             t.moverse();
572                             t.moverse();
573                             t.moverse();
574                             t.moverse();
575                             t.moverse();
576                             t.moverse();
577                             t.moverse();
578                             t.moverse();
579                             t.moverse();
580                             t.moverse();
581                             t.moverse();
582                             t.moverse();
583                             t.moverse();
584                             t.moverse();
585                             t.moverse();
586                             t.moverse();
587                             t.moverse();
588                             t.moverse();
589                             t.moverse();
590                             t.moverse();
591                             t.moverse();
592                             t.moverse();
593                             t.moverse();
594                             t.moverse();
595                             t.moverse();
596                             t.moverse();
597                             t.moverse();
598                             t.moverse();
599                             t.moverse();
600                             t.moverse();
601                             t.moverse();
602                             t.moverse();
603                             t.moverse();
604                             t.moverse();
605                             t.moverse();
606                             t.moverse();
607                             t.moverse();
608                             t.moverse();
609                             t.moverse();
610                             t.moverse();
611                             t.moverse();
612                             t.moverse();
613                             t.moverse();
614                             t.moverse();
615                             t.moverse();
616                             t.moverse();
617                             t.moverse();
618                             t.moverse();
619                             t.moverse();
620                             t.moverse();
621                             t.moverse();
622                             t.moverse();
623                             t.moverse();
624                             t.moverse();
625                             t.moverse();
626                             t.moverse();
627                             t.moverse();
628                             t.moverse();
629                             t.moverse();
630                             t.moverse();
631                             t.moverse();
632                             t.moverse();
633                             t.moverse();
634                             t.moverse();
635                             t.moverse();
636                             t.moverse();
637                             t.moverse();
638                             t.moverse();
639                             t.moverse();
640                             t.moverse();
641                             t.moverse();
642                             t.moverse();
643                             t.moverse();
644                             t.moverse();
645                             t.moverse();
646                             t.moverse();
647                             t.moverse();
648                             t.moverse();
649                             t.moverse();
650                             t.moverse();
651                             t.moverse();
652                             t.moverse();
653                             t.moverse();
654                             t.moverse();
655                             t.moverse();
656                             t.moverse();
657                             t.moverse();
658                             t.moverse();
659                             t.moverse();
660                             t.moverse();
661                             t.moverse();
662                             t.moverse();
663                             t.moverse();
664                             t.moverse();
665                             t.moverse();
666                             t.moverse();
667                             t.moverse();
668                             t.moverse();
669                             t.moverse();
670                             t.moverse();
671                             t.moverse();
672                             t.moverse();
673                             t.moverse();
674                             t.moverse();
675                             t.moverse();
676                             t.moverse();
677                             t.moverse();
678                             t.moverse();
679                             t.moverse();
680                             t.moverse();
681                             t.moverse();
682                             t.moverse();
683                             t.moverse();
684                             t.moverse();
685                             t.moverse();
686                             t.moverse();
687                             t.moverse();
688                             t.moverse();
689                             t.moverse();
690                             t.moverse();
691                             t.moverse();
692                             t.moverse();
693                             t.moverse();
694                             t.moverse();
695                             t.moverse();
696                             t.moverse();
697                             t.moverse();
698                             t.moverse();
699                             t.moverse();
700                             t.moverse();
701                             t.moverse();
702                             t.moverse();
703                             t.moverse();
704                             t.moverse();
705                             t.moverse();
706                             t.moverse();
707                             t.moverse();
708                             t.moverse();
709                             t.moverse();
710                             t.moverse();
711                             t.moverse();
712                             t.moverse();
713                             t.moverse();
714                             t.moverse();
715                             t.moverse();
716                             t.moverse();
717                             t.moverse();
718                             t.moverse();
719                             t.moverse();
720                             t.moverse();
721                             t.moverse();
722                             t.moverse();
723                             t.moverse();
724                             t.moverse();
725                             t.moverse();
726                             t.moverse();
727                             t.moverse();
728                             t.moverse();
729                             t.moverse();
730                             t.moverse();
731                             t.moverse();
732                             t.moverse();
733                             t.moverse();
734                             t.moverse();
735                             t.moverse();
736                             t.moverse();
737                             t.moverse();
738                             t.moverse();
739                             t.moverse();
740                             t.moverse();
741                             t.moverse();
742                             t.moverse();
743                             t.moverse();
744                             t.moverse();
745                             t.moverse();
746                             t.moverse();
747                             t.moverse();
748                             t.moverse();
749                             t.moverse();
750                             t.moverse();
751                             t.moverse();
752                             t.moverse();
753                             t.moverse();
754                             t.moverse();
755                             t.moverse();
756                             t.moverse();
757                             t.moverse();
758                             t.moverse();
759                             t.moverse();
760                             t.moverse();
761                             t.moverse();
762                             t.moverse();
763                             t.moverse();
764                             t.moverse();
765                             t.moverse();
766                             t.moverse();
767                             t.moverse();
768                             t.moverse();
769                             t.moverse();
770                             t.moverse();
771                             t.moverse();
772                             t.moverse();
773                             t.moverse();
774                             t.moverse();
775                             t.moverse();
776                             t.moverse();
777                             t.moverse();
778                             t.moverse();
779                             t.moverse();
780                             t.moverse();
781                             t.moverse();
782                             t.moverse();
783                             t.moverse();
784                             t.moverse();
785                             t.moverse();
786                             t.moverse();
787                             t.moverse();
788                             t.moverse();
789                             t.moverse();
790                             t.moverse();
791                             t.moverse();
792                             t.moverse();
793                             t.moverse();
794                             t.moverse();
795                             t.moverse();
796                             t.moverse();
797                             t.moverse();
798                             t.moverse();
799                             t.moverse();
800                             t.moverse();
801                             t.moverse();
802                             t.moverse();
803                             t.moverse();
804                             t.moverse();
805                             t.moverse();
806                             t.moverse();
807                             t.moverse();
808                             t.moverse();
809                             t.moverse();
810                             t.moverse();
811                             t.moverse();
812                             t.moverse();
813                             t.moverse();
814                             t.moverse();
815                             t.moverse();
816                             t.moverse();
817                             t.moverse();
818                             t.moverse();
819                             t.moverse();
820                             t.moverse();
821                             t.moverse();
822                             t.moverse();
823                             t.moverse();
824                             t.moverse();
825                             t.moverse();
826                             t.moverse();
827                             t.moverse();
828                             t.moverse();
829                             t.moverse();
830                             t.moverse();
831                             t.moverse();
832                             t.moverse();
833                             t.moverse();
834                             t.moverse();
835                             t.moverse();
836                             t.moverse();
837                             t.moverse();
838                             t.moverse();
839                             t.moverse();
840                             t.moverse();
841                             t.moverse();
842                             t.moverse();
843                             t.moverse();
844                             t.moverse();
845                             t.moverse();
846                             t.moverse();
847                             t.moverse();
848                             t.moverse();
849                             t.moverse();
850                             t.moverse();
851                             t.moverse();
852                             t.moverse();
853                             t.moverse();
854                             t.moverse();
855                             t.moverse();
856                             t.moverse();
857                             t.moverse();
858                             t.moverse();
859                             t.moverse();
860                             t.moverse();
861                             t.moverse();
862                             t.moverse();
863                             t.moverse();
864                             t.moverse();
865                             t.moverse();
866                             t.moverse();
867                             t.moverse();
868                             t.moverse();
869                             t.moverse();
870                             t.moverse();
871                             t.moverse();
872                             t.moverse();
873                             t.moverse();
874                             t.moverse();
875                             t.moverse();
876                             t.moverse();
877                             t.moverse();
878                             t.moverse();
879                             t.moverse();
880                             t.moverse();
881                             t.moverse();
882                             t.moverse();
883                             t.moverse();
884                             t.moverse();
885                             t.moverse();
886                             t.moverse();
887                             t.moverse();
888                             t.moverse();
889                             t.moverse();
890                             t.moverse();
891                             t.moverse();
892                             t.moverse();
893                             t.moverse();
894                             t.moverse();
895                             t.moverse();
896                             t.moverse();
897                             t.moverse();
898                             t.moverse();
899                             t.moverse();
900                             t.moverse();
901                             t.moverse();
902                             t.moverse();
903                             t.moverse();
904                             t.moverse();
905                             t.moverse();
906                             t.moverse();
907                             t.moverse();
908                             t.moverse();
909                             t.moverse();
910                             t.moverse();
911                             t.moverse();
912                             t.moverse();
913                             t.moverse();
914                             t.moverse();
915                             t.moverse();
916                             t.moverse();
917                             t.moverse();
918                             t.moverse();
919                             t.moverse();
920                             t.moverse();
921                             t.moverse();
922                             t.moverse();
923                             t.moverse();
924                             t.moverse();
925                             t.moverse();
926                             t.moverse();
927                             t.moverse();
928                             t.moverse();
929                             t.moverse();
930                             t.moverse();
931                             t.moverse();
932                             t.moverse();
933                             t.moverse();
934                             t.moverse();
935                             t.moverse();
936                             t.moverse();
937                             t.moverse();
938                             t.moverse();
939                             t.moverse();
940                             t.moverse();
941                             t.moverse();
942                             t.moverse();
943                             t.moverse();
944                             t.moverse();
945                             t.moverse();
946                             t.moverse();
947                             t.moverse();
948                             t.moverse();
949                             t.moverse();
950                             t.moverse();
951                             t.moverse();
952                             t.moverse();
953                             t.moverse();
954                             t.moverse();
955                             t.moverse();
956                             t.moverse();
957                             t.moverse();
958                             t.moverse();
959                             t.moverse();
960                             t.moverse();
961                             t.moverse();
962                             t.moverse();
963                             t.moverse();
964                             t.moverse();
965                             t.moverse();
966                             t.moverse();
967                             t.moverse();
968                             t.moverse();
969                             t.moverse();
970                             t.moverse();
971                             t.moverse();
972                             t.moverse();
973                             t.moverse();
974                             t.moverse();
975                             t.moverse();
976                             t.moverse();
977                             t.moverse();
978                             t.moverse();
979                             t.moverse();
980                             t.moverse();
981                             t.moverse();
982                             t.moverse();
983                             t.moverse();
984                             t.moverse();
985                             t.moverse();
986                             t.moverse();
987                             t.moverse();
988                             t.moverse();
989                             t.moverse();
990                             t.moverse();
991                             t.moverse();
992                             t.moverse();
993                             t.moverse();
994                             t.moverse();
995                             t.moverse();
996                             t.moverse();
997                             t.moverse();
998                             t.moverse();
999                             t.moverse();
1000                            t.moverse();
1001                        }
1002                    }
1003                }
1004            }
1005        }
1006    }
1007
1008    //Eliminar piedras que salen del mapa
1009    if(mono != null) {
1010        for(int i = 0; i < mono.piedras.size(); i++) {
1011            if(mono.piedras.get(i).x > 800) {
1012                mono.piedras.remove(i);
1013            }
1014        }
1015    }
1016
1017    if(mono == null && puntaje > record) {
1018        record = puntaje;
1019    }
1020
1021    if(arboles != null && tigres != null && basuras != null && arboles.get(arboles.size()-1) == null || vidas == 0){
1022        mono = null;
1023        arboles = null;
1024        tigres = null;
1025        piedras = null;
1026        basuras = null;
1027        entorno.cambiarFont("", 50, Color.white);
1028        entorno.escribirTexto("R game over, volver a jugar", 170, 400);
1029        entorno.dibujarImagen(gameOver, 400, 200, 0, 1.5);
1030    }
1031
1032    //Interseccion de Bloques
1033    public boolean intersecan(double x1, double x2, double y1, double y2, int al1, int al2, int an1, int an2) {
1034        boolean intersecY = false;
1035        double distanciaY = Math.max(y1, y2) - Math.min(y1, y2);
1036        double sumaAlt = (al1/2) + (al2/2);
1037        if(distanciaY - sumaAlt < 0) {
1038            intersecY = true;
1039        }
1040
1041        boolean intersecX = false;
1042        double distanciaX = Math.max(x1, x2) - Math.min(x1, x2);
1043        double sumaAnch = (an1/2) + (an2/2);
1044        if(distanciaX - sumaAnch < 0) {
1045            intersecX = true;
1046        }
1047
1048        if(intersecX && intersecY) {
1049            return true;
1050        } else {
1051            return false;
1052        }
1053    }
1054
1055    @SuppressWarnings("unused")
1056    public static void main(String[] args) {
1057        Juego juego = new Juego();
1058    }
1059
1060 }
```