

Introducción

El **rompebolas** es un juego que consiste en ir haciendo desaparecer bloques de bolas de un tablero con bolas de colores. Un bloque de bolas es un conjunto de 2 o más bolas del mismo color que se tocan unas a otras. Hay muchas variantes del juego. En la que vamos a implantar, cuando el jugador señala una bola de un bloque, todo el bloque desaparece, y las bolas que hay encima caen hasta rellenar los huecos. Además, si una columna se vacía, las columnas de la derecha se desplazan hacia la izquierda rellenándolas. El objetivo es vaciar el tablero, aunque no siempre es posible, pero según se juega se van consiguiendo puntos.

El objetivo de la práctica es implementar una aplicación **Python** que permita al usuario jugar a **rompebolas**, en un entorno de texto (no gráfico), con las siguientes reglas y especificaciones.

Reglas del juego

- El tablero estará formado por 9 filas y 9 columnas.
- Las bolas pueden ser de 3 colores en la versión fácil, de 4 en la intermedia y de 5 en la difícil.
- El color de las piezas se representa con un número entero
- El jugador especifica dos enteros, que corresponden a número de fila y número de columna, contando desde la fila 1, la de más abajo, y desde la columna 1, la de más a la izquierda. Si en esa posición hay una bola que tenga otra contigua del mismo color, se eliminará todo el bloque. Si no, es decir, si la bola está aislada en cuanto a color, no sucede nada.
- Hay, como mucho, 4 bolas contiguas a una dada: las de su derecha e izquierda y las de encima y debajo. Pero cada una de estas tiene sus contiguas, de forma que el bloque puede llegar a ser bastante grande.
- Cada bloque eliminado puntúa según el número de bolas que lo forman. Si el bloque es de 2 bolas, cada bola vale 10 puntos. Si es de 3, cada bola vale 15 puntos. Si es de 4, cada bola vale 20. Si es de 5, cada bola vale 25, etc. Es decir, si se elimina un bloque de 5 bolas, la eliminación del bloque proporciona 125 puntos.
- El juego termina cuando no quedan bloques. Si no quedan bolas en el tablero, se sumarán 2000 puntos a los conseguidos por la eliminación. Si quedan aún bolas en el tablero, se le restarán a estos 2000 puntos una cantidad dada también según el número de bolas restantes, como si constituyeran un bloque, pero contando 10 puntos por bola si quedan 2, 20 por bola si quedan 3, 30 por bola si quedan 4, etc., pero nunca se restan puntos. Es decir, si quedan 15 ó más bolas, no se suman puntos al final (pero tampoco se restan).
- En algún punto de la pantalla se mostrarán los puntos que se van obteniendo y la mejor puntuación obtenida históricamente en el nivel en el que se esté jugando. Al terminar el juego, se mostrarán los puntos obtenidos en la partida.

Presentación y menú del juego

El programa empezará mostrando al jugador un menú para que elija nivel o tablero, como el siguiente:

Elija tipo de tablero u otras opciones:

1. Fácil
2. Intermedio
3. Difícil
4. Tablero fijo
5. Mejores puntuaciones
6. Borrar mejores puntuaciones
0. Salir

El jugador elige uno de ellos, escribiendo el número correspondiente (si escribe un número no previsto, se vuelve a mostrar el menú). Mientras está jugando, la escritura del par 0,0 se entenderá como abandono de esa partida y se volverá a mostrar el menú.

Las opciones 1, 2 y 3 establecerán el número de colores en 3, 4 y 5 respectivamente. Se generará el tablero de forma aleatoria, con la misma probabilidad de aparición de todos los colores.

La opción 4, “Tablero fijo”, ofrecerá otro menú al usuario, para que elija entre ciertos tableros predefinidos, que se describen más abajo.

El programa guardará los datos de la mejor puntuación obtenida en cada uno de los tableros aleatorios y cada uno de los fijos, que es lo que mostrará la opción 6. La opción 7 pone en el valor 0 todas las mejores puntuaciones.

El menú de tableros fijos debe mostrar las siguientes opciones:

1. Cuadrado con 3 colores
2. Rombo con 4 colores
3. Casi-damero, con 2 colores
0. Volver

Los tableros de las opciones 1, 2 y 3 se corresponden con las figuras de la página siguiente.

En el caso del “Casi-damero” (opción 3), el cuadrado que rompe el damero estará en una posición aleatoria.

La opción 0 significa volver al menú anterior.

Figuras para los tableros fijos:

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	2	2	2	2	2	2	2	1
1	2	3	3	3	3	3	3	2	1
1	2	3	1	1	1	3	2	1	
1	2	3	1	2	1	3	2	1	
1	2	3	1	1	1	3	2	1	
1	2	3	3	3	3	3	2	1	
1	2	2	2	2	2	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Opción 1

4	4	4	4	1	4	4	4	4	
4	4	4	1	2	1	4	4	4	
4	4	1	2	3	2	1	4	4	
4	1	2	3	1	3	2	1	4	
1	2	3	1	2	1	3	2	1	
4	1	2	3	1	3	2	1	4	
4	4	1	2	3	2	1	4	4	
4	4	4	1	2	1	4	4	4	
4	4	4	4	1	4	4	4	4	

Opción 2

1	2	1	2	1	2	1	2	1	
2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	
2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	
2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	
2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	

Opción 3

Simulación del juego

Nada más empezar, el juego debe mostrar el menú, para que el jugador elija nivel. Supongamos que elige 4 (tablero fijo). Le aparecerá un menú para que elija cuál de los tableros fijos quiere jugar. Supongamos que elige 1 (rectángulo con 3 colores). Aparecerá entonces una pantalla con el siguiente aspecto:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<u>puntos</u>
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	1	2	2	2	2	2	2	2	1	0
7	1	2	3	3	3	3	3	2	1	
6	1	2	3	1	1	1	3	2	1	
5	1	2	3	1	2	1	3	2	1	<u>máximo</u>
4	1	2	3	1	1	1	3	2	1	
3	1	2	3	3	3	3	3	2	1	0
2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Fila Columna (ej. : 1 1) :

Grado en Ingeniería Informática
Grado en Estadística
PARADIGMAS DE PROGRAMACIÓN
Práctica Evaluable. Curso 2014/2015

Si el jugador escribe 2 3, habrá tocado el rectángulo exterior de color 2, que desaparecerá, sumando 2880 puntos y quedará:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<u>puntos</u>
9	1								1	
8	1								1	2880
7	1		1	1	1	1	1		1	
6	1		3	3	3	3	3		1	
5	1		3	1	1	1	3		1	<u>máximo</u>
4	1		3	1	2	1	3		1	
3	1		3	1	1	1	3		1	0
2	1	1	3	3	3	3	3	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Fila Columna (ej. : 1 1) :

Si el jugador escribe 2 2, habrá tocado el bloque exterior de color 1, que desaparecerá, sumando 4000 puntos y quedará

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<u>puntos</u>
9										
8										10880
7										
6	1	1	1	1	1					
5	3	3	3	3	3					<u>máximo</u>
4	3	1	1	1	3					
3	3	1	2	1	3					0
2	3	1	1	1	3					
1	3	3	3	3	3					

Fila Columna (ej. : 1 1) :

Si el jugador escribe 4 5, habrá tocado el bloque exterior de color 3, que desaparecerá, sumando 1280 puntos y quedará

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<u>puntos</u>
9										
8										12160
7										
6										
5										<u>máximo</u>
4		1	1	1						
3		1	1	1						0
2		1	2	1						
1	1	1	1	1	1					

Fila Columna (ej. : 1 1) :

Si el jugador escribe 3 3, habrá tocado el bloque de color 1, que desaparecerá, sumando 845 puntos, y quedará solamente la bola de color 2 en la posición (1,1), lo que termina la partida

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<u>puntos</u>
9										
8										13005
7										
6										
5										<u>máximo</u>
4										
3										0
2										
1	2									

Partida terminada con 14985 puntos.
 ¿Nueva partida (1=Sí, 0= Menú)?

Como ha quedado una bola en el tablero, se suman $2000 - 20 = 1980$ puntos más, dando un total de 14985. Se pregunta al jugador si quiere seguir o volver al menú. En el primer caso, se volverá a plantear otra partida del mismo tipo. El máximo ha quedado establecido en 14985, para todas las partidas de ese nivel que se jueguen posteriormente, incluso saliendo del programa y volviendo a ejecutarlo tiempo después.

Normas y fecha de entrega

La práctica se realizará **por parejas** (para otras alternativas consulte con su profesor) y su evaluación se divide en dos etapas:

1. Presentación electrónica de los ficheros que componen la práctica (los ficheros ***.py**). Para ello se habilitará en el Aula Virtual de la E.T.S. Informática (www.inf.uva.es -> menú AulaVirtual) una tarea de subida de ficheros cuya fecha límite será el **domingo 12 de abril de 2015 a las 23:59**.
2. Evaluación **presencial**, en laboratorio, ante el profesor. Se realizará en el lugar, día y hora correspondiente al horario de prácticas del subgrupo al que pertenezca durante la semana del 13-17 de abril de 2015.

En el caso de realización por parejas (la situación habitual), tan sólo es necesario que uno cualquiera de ellos realice la presentación electrónica. En la evaluación, sin embargo, si es necesaria la presencia de **ambos** y la evaluación puede ser distinta para cada uno de ellos.

En la evaluación de la práctica se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes factores:

- Autoría y participación en la misma.
- La correcta resolución del problema así como la modularidad, documentación y robustez de la solución presentada. El uso de orientación al objeto y otras técnicas contempladas en la asignatura tiene una influencia positiva en la evaluación