

Battle: Avatars VS Rooks

Objetivo

Diseñar una solución computacional relacionada con conceptos de recursividad, iteración, almacenamiento en disco y estructuras de datos, con el fin de aplicar la teoría en problemas específicos, considerando las buenas prácticas de programación.

1 Motivación

Uno de los campos más desafiantes en el campo computacional es el desarrollo de video juegos, tanto por el alto nivel de procesamiento, como por el hardware que se necesita para ejecutarlo. Ambas áreas son campos de acción de un ingeniero en computadores. Este proyecto se enfocará en el área de software, donde se contemplará aspectos de paralelismo, almacenamiento en disco, manipulación de datos e interfaz gráfica.

La idea fundamental del proyecto es crear pensamiento abstracto en el estudiantado, con el fin de que puedan modelar e implementar soluciones computacionales de alta calidad, tomando en consideración los requerimientos técnicos del problema.

2 Descripción del Juego

El juego consiste en una matriz de 9x5 donde en cada casilla podrá estar un personaje, ya sea “Avatars” o “Rooks”. Los Avatars ingresarán por lado inferior y tienen como objetivo llegar al lado opuesto (superior), sin embargo, los personajes Rooks tratarán de impedir que esto suceda, tratando de eliminar a los Avatar. Existen diferentes tipos de Avatar y Rooks, junto con sus respectivos poderes (Se detallan más adelante). Los Avatars serán generados y colocados de manera aleatoria. Una vez que aparezcan en la matriz, iniciarán a avanzar con una velocidad específica a cada tipo de Avatar y podrán utilizar su poder.

El usuario colocará las Rooks donde mejor considere, cada uno de estos personajes posee un poder para atacar a los Avatar. La idea fundamental es que el usuario coloque una Rook presionando clic en la casilla donde desea que se aloje dicho personaje. Una vez que esté en la matriz iniciará a atacar a los avatars, únicamente en el caso de que existan. Cada Rook tiene un costo económico para poder colocarla en la matriz (se especifica más adelante), esto implica que el usuario debe tener al menos el valor que tiene el personaje para utilizarlo. Existen tres tipos de monedas 25,50,100, las cuales se generan de manera aleatoria cada cierto tiempo y serán colocadas en cualquier parte de pantalla, donde el usuario presione clic encima para tomarlas. Cada vez que se logró eliminar un Avatar se hace acreedor de 75 monedas.

El juego tiene 3 niveles (escenarios diferentes) de dificultad, el cual varía en la frecuencia que se generan los Avatars, cada nivel aumenta un 30% la frecuencia del nivel anterior. El usuario será ganador si logra pasar todos los niveles. En este caso se debe guardar el nombre y el tiempo en que le tomó ganar. Cabe resaltar que en el juego se deberá crear una sección donde muestre todos los jugadores que han ganado, los cuales deben estar ordenados de manera descendente tomando como parámetro el tiempo. Cada nivel limpiará la matriz para que inicie desde cero, pero la cantidad de monedas, hasta ese momento, se mantiene.

El juego contará con la funcionalidad de guardar, la cual consiste en que un usuario pueda guardar el estado actual (cualquier instante de la partida) del juego, para que posteriormente pueda cargarlo e iniciar donde lo había guardado (solo se permite que esté una partida guardada).

Con el fin de motivar al jugador se deberá contar con música de fondo. Los ataques de los personajes contarán con las animaciones correspondientes, de acuerdo al tipo de ataque.

Se debe de crear una sección de créditos, donde se incluya la información de los creadores, la institución y versión del juego. Además, se deberá implementar una sección de ayuda que guíe al usuario para utilizar el juego.

Las ilustraciones que se muestran en este documento son de ejemplo para que cada estudiante se pueda guiar con su propia creatividad, esto implica que no necesariamente se debe de realizar con las imágenes que se muestran.

2.1 Avatars

Existe cuatro tipo de Avatars, los cuales poseen diferentes poderes y por ende distintas potencias de ataque. Cuando se logra eliminar un Avatar se liberarán 75 monedas para el jugador. Los ataques recibidos por parte de las Rooks serán acumulativos, es decir, en caso de que reciba dos ataques de 2 puntos será un total de 4 puntos.

- **Avatar flechador:** Este personaje tiene como poder lanzar una flecha con un arco. La potencia del ataque es de dos punto, y su resistencia ante cualquier ataque es de 5 puntos. Esto implica que cuando reciba al menos 5 puntos de ataque se elimina. Este Avatar avanza una casilla cada 12 segundos y lanza una flecha cada 10 segundos. La ilustración debe ser similar a la figura 1.



Figure 1: Avatar flechador

- **Avatar escudero:** Este personaje tiene como poder lanzar el escudo y protegerse de los ataques de las Rooks. La potencia del ataque es de tres puntos, y su resistencia ante cualquier ataque es de 10 puntos. Esto implica que cuando reciba al menos 10 puntos de ataque se elimina. Este Avatar avanza una casilla cada 10 segundos y lanza su espada cada 15 segundos, ya que su fuerte es defenderse y proteger a los Avatars detrás del mismo. La ilustración debe ser similar a la figura 3.



Figure 2: Avatar escudero

- **Avatar leñador:** Este personaje tiene como poder utilizar su hacha en contra de una torre que esté en la casilla de enfrente. La potencia del ataque es de 9 puntos, y su resistencia ante cualquier ataque es de 20 puntos. Esto implica que cuando reciba al menos 20 puntos de ataque se elimina. Este Avatar avanza una casilla cada 13 segundos y una vez que tenga una torre enfrente utiliza su hacha cada 5 segundos. La ilustración debe ser similar a la figura 3.



Figure 3: Avatar leñador

- **Avatar caníbal:** Este personaje tiene como poder utilizar su garrote (palo) en contra de una torre que esté en la casilla de enfrente. La potencia del ataque es de 12 puntos, y su resistencia ante cualquier ataque es de 25 puntos. Esto implica que cuando reciba al menos 25 puntos de ataque se elimina. Este Avatar avanza una casilla cada 14 segundos y una vez que tenga una torre enfrente utiliza su palo o bastón cada 3 segundos. La ilustración debe ser similar a la figura 4.



Figure 4: Avatar caníbal

2.2 Rooks

Las Rooks consisten en torres que generan objetos y su objetivo es atacar a los Avatar, específicamente al más cercano de la columna correspondiente. Todas las torres lanzan su ataque con la misma frecuencia, el valor de cada cuantos segundos será configurable por el usuario, por lo que se debe crear un mecanismo donde se pueda introducir este dato. Cabe resaltar que el jugador puede colocar este tipo de personaje donde guste, siempre y cuando tenga las monedas necesarias y la casilla esté libre, además se podrá eliminar en cualquier momento presionando clic encima de la imagen correspondiente.

- **Sand Rook:** Esta torre ataca a los Avatars por medio de rafagas de arena, tiene una potencia de ataque de 2 puntos y un costo de 50 monedas. La ilustración debe ser similar a la de la figura 5.



Figure 5: Sand Rook

- **Rock Rook:** Esta torre ataca a los Avatars por medio de rocas, tiene una potencia de ataque de 4 puntos y un costo de 100 monedas. Su resistencia ante ataques es de 14 puntos. La ilustración debe ser similar a la de la figura 7.



Figure 6: Rock Rook

- **Fire Rook:** Esta torre ataca a los Avatars por medio de bolas de fuego, tiene una potencia de ataque de 8 puntos y un costo de 150 monedas. Su resistencia ante ataques es de 16 puntos. La ilustración debe ser similar a la de la figura 7.



Figure 7: Fire Rook

- **Water Rook:** Esta torre ataca a los Avatars por medio de agua, tiene una potencia de ataque de 8 puntos y un costo de 150 monedas. Su resistencia ante ataques es de 16 puntos. La ilustración debe ser similar a la de la figura 8.



Figure 8: Water Rook

2.3 Animaciones

Se deben crear animaciones para cuando el jugador gane y pierda, además se deben programar las animaciones de los ataques para que se vean de manera visual. Cuando los Avatars reciben un ataque deberá sonar un corto sonido indicando está acción.

2.4 Matriz de juego

La matriz será de 9x5, tendrá una zona de ingreso de los Avatars, la cual es el borde inferior, y zona crítica que es el borde superior. La zona crítica es la que se debe de proteger de los Avatars, ya que si alguno llega el jugador

perderá y será considerado como un fracaso. Esta matriz debe ser similar a la que se muestra en la figura 9.



Figure 9: Matriz de juego

2.5 Pantalla principal

En la pantalla principal se deberá mostrar la matriz, las monedas disponibles, el nombre del jugador, las Rooks para colocar una de ellas en cualquier instante y un cronómetro que lleve el control del tiempo.

2.6 Pantalla inicial

La pantalla inicial contará con las secciones de, ayuda, jugadores que han ganado, créditos, el login y un mecanismo de salida.

- Ayuda: Describe como usar el juego.
- Créditos: Brinda información de los ingenieros que lo crearon (con foto), versión del juego, país e institución donde lo realizó.
- Login: El usuario introduce el nombre y se verifica si ya resgistró por lo que debe contar una sección de registro.

3 Aspectos generales

A continuación se presentan los aspectos generales del proyecto:

- El proyecto será desarrollado en grupos de dos. Cualquier intento de fraude será castigado de acuerdo con reglamento.

- La fecha de entrega será lunes 20 de julio a las 23:55.
- Debe entregar el código fuente y la documentación que explique cómo funciona su proyecto. Las partes que debe contener son: Introducción, marco teórico (explicación de bibliotecas utilizadas), propuestas de diseño de solución, ejemplos de funcionamiento, conclusiones y recomendaciones.
- Se programará una defensa de su proyecto luego de la entrega del mismo, en el cual demostrará personalmente el funcionamiento del proyecto.
- En la solución pueden utilizar iteración para la parte gráfica y animaciones, la parte lógica de la matriz se debe realizar por medio de recursividad.
- Se recomienda el uso de Tkinter o Pygame para desarrollar la interfaz gráfica.

3.1 Evaluación

- Funcionalidad de la aplicación - 70%.
- Buenas prácticas de programación (comentarios, nombres descriptivos, etc) - 5%.
- Documentación externa e interna - 25%.
- Opcional: código y comentarios en inglés - 5%.
- Opcional: defensa en inglés (aplica sólo si está completo)- 5%
- **Total - 110%.**