

UNIVERSIDAD DE GRANADA

INGENIERÍA INFORMÁTICA

Documentación Wave

Autores: JOSÉ ANTONIO RUIZ MILLÁN

ÁNGEL ROBLEDILLO PEREA

emails: jantonioruiz@correo.ugr.es

angelrobp@correo.ugr.es

Curso: 2018-2019

Asignatura: Programación Lúdica

19 de junio de 2019



Índice

| | |
|--|----------|
| 1. Introducción | 2 |
| 2. Manual | 3 |
| 2.1. Menú | 3 |
| 2.2. Mecánicas y Dinámicas del juego | 3 |
| 2.3. Interfaz | 4 |
| 2.4. Movimiento del personaje | 5 |
| 3. Documentación | 5 |
| 3.1. Etapas de desarrollo | 6 |
| 3.1.1. Creación del fondo | 6 |
| 3.1.2. Creación de personaje/enemigos | 6 |
| 3.1.3. Implementación de la IA | 6 |
| 3.1.4. Desarrollo del menú | 8 |
| 3.1.5. Selección de personaje | 8 |
| 3.1.6. Incorporación de transiciones y efectos sonoros | 8 |
| 3.2. Conclusiones | 9 |
| 3.3. Posibles trabajos futuros | 9 |

1. Introducción

En este documento vamos a explicar cómo jugar, como manejar y cómo hemos ido progresando en el desarrollo de nuestro videojuego.

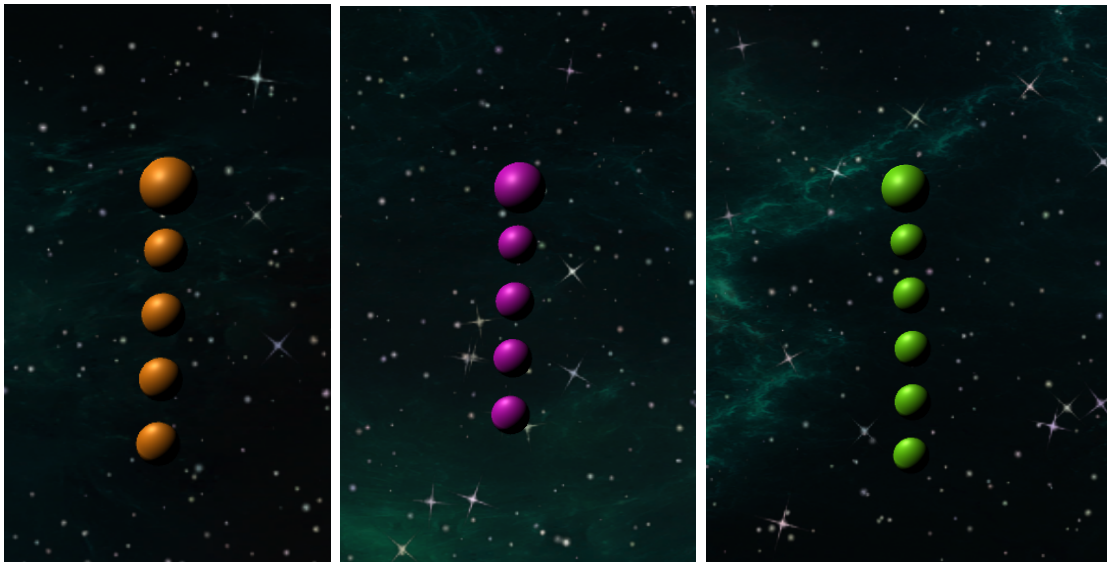
Nuestro videojuego se llama *Wave* y trata de un juego en 2.5D en el que nosotros seremos un personaje con forma de serpiente. Este personaje tiene una habilidad determinada que nos permitirá obtener ventajas en momentos clave de la partida. Sólo se puede elegir un poder para el personaje.

En esta versión beta tenemos 3 poderes distintos:

- **Velocidad:** El jugador obtendrá una velocidad extra durante un periodo de tiempo.
- **Repulsión:** El jugador creará una escudo invisible, donde todas las serpientes enemigas tendrán que desaparecer, es decir, deben alejarse de la serpiente con el poder de repulsión activo.
- **Invisibilidad:** El jugador podrá desaparecer por un periodo de tiempo, durante este tiempo la velocidad se incrementa mínimamente para poder huir.

Las partidas son partidas cortas de máximo 15 minutos compuestas por un total de 60 serpientes con distintos poderes. Para controlar los 15 minutos de máximo, el mapa dispone de una circunferencia para indicar que tenemos que permanecer dentro de ésta. Si salimos fuera de la circunferencia, perderemos vida de inversamente proporcional al diámetro de la circunferencia.

El objetivo principal es eliminar a todas las serpientes y quedar sólo vivos nosotros. Vemos en las imagenes siguientes como sería una serpiente con poder velocidad, repulsión e invisibilidad respectivamente.



2. Manual

En esta sección explicaremos el funcionamiento del videojuego, tanto para entrar en una partida, como seleccionar personaje, etc... .⁹

2.1. Menú

El menú está compuesto por diferentes secciones:

- **Jugar:** Permite empezar una partida con el personaje seleccionado.
- **Seleccionar personaje:** Nos permite elegir el poder de nuestro personaje.
- **Instrucciones:** Nos enseña cómo jugar al videojuego.
- **Créditos:** Información sobre los creadores (nosotros).
- **Salir:** Salir del juego.

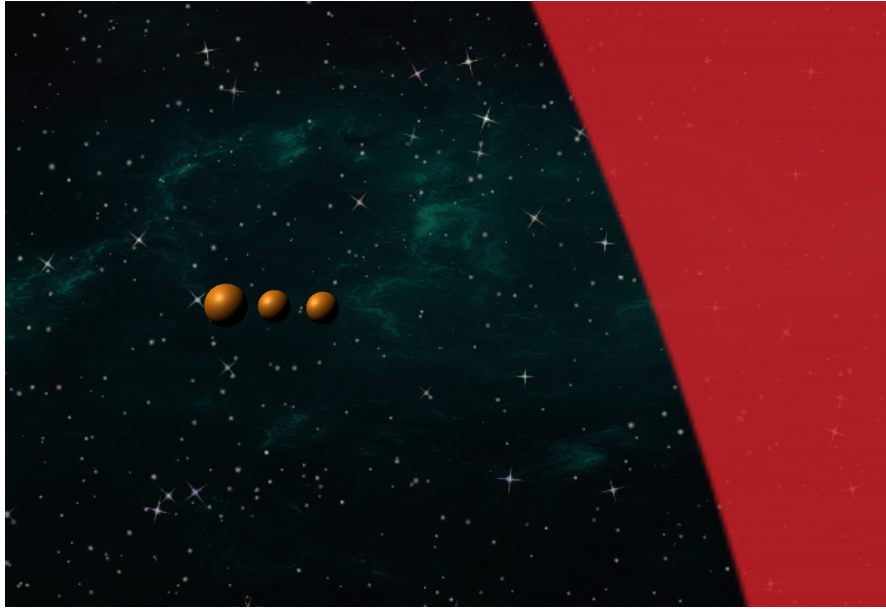


2.2. Mecánicas y Dinámicas del juego

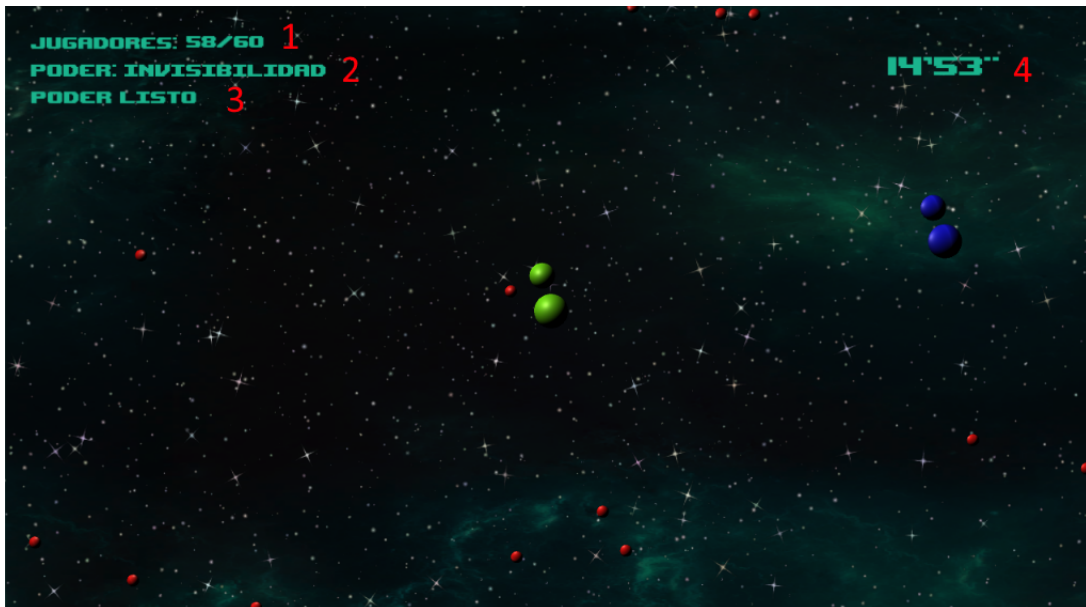
El objetivo principal de cada partida es ser el último gusano en pie. Para conseguirlo tendremos que eliminar a los demás enemigos y defendernos de estos ayudándonos de nuestro poder seleccionado antes de empezar la partida.

Por el mapa se reparten power-ups que aumentan la vida de nuestro personaje, al igual que podemos obtener vida comiéndonos las vidas de los demás jugadores.

La partida dura 15 minutos y el área es un círculo limitado por un humo rojo que avanza hacia el centro del mapa con el paso del tiempo. Si un personaje toca el humo comienza a perder vida progresivamente. El daño del humo se incrementa también con el tiempo. Si al acabar los 15 minutos todavía queda más de un jugador en pie, la partida continua hasta que haya un ganador, ya sea porque los demás han muerto por su culpa o la de otros personajes o porque el humo los ha acabado matando.



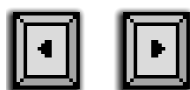
2.3. Interfaz



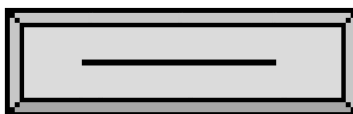
- **1:** Indicador de jugadores restantes, incluido el propio jugador.
- **2:** Indicador de poder del personaje.
- **3:** Indicador de estado del poder. Muestra si el poder esta listo y, en el caso de haber usado el poder, el tiempo restante de recarga o de duración.
- **4:** Indicador de tiempo restante de partida.

2.4. Movimiento del personaje

El movimiento del jugador está definido exclusivamente por el teclado. Utilizaremos la flecha izquierda (\leftarrow) y la flecha derecha (\rightarrow) para girar hacia la derecha o izquierda según nos convenga. La serpiente siempre se mueve hacia delante con una velocidad constante.



Para aplicar el poder que tenga nuestro personaje, simplemente tenemos que pulsar la barra espaciadora y ya tendríamos el poder activado, siempre y cuando esté listo para ser activado. En caso contrario habrá que esperar a que se recargue.



La tecla de Escape abre el menú de partida. Es importante tener en cuenta que esto no para el desarrollo de dicha partida por lo que el personaje sigue siendo vulnerable. Desde este menú podemos reanudar la partida (o pulsar de nuevo la tecla Escape) y abandonarla, en cuyo caso se dará por perdida.



3. Documentación

Nuestra experiencia en este tipo de proyectos era totalmente básica antes de comenzar su desarrollo. Tampoco teníamos conocimientos sobre el funcionamiento del motor de videojuegos Unity©, lo cual nos supuso un tiempo de adaptación al funcionamiento de este y el manejo de su interfaz. Este proceso se compaginó con la creación de pequeños proyectos básicos que se unirían más adelante para obtener la base inicial de nuestro proyecto principal.

En esta sección vamos a comentar los diferentes aspectos del desarrollo de este proyecto que nos han servido para aprender y superarnos en cada versión del juego.

3.1. Etapas de desarrollo

Como ya se hemos comentado, el proyecto pasó primero por el desarrollo de proyectos más básicos para aprender a realizar ciertos aspectos del juego. Una vez conseguido esto, se modificaron los proyectos básicos y se unieron para crear una base consistente por la que empezar y con unos conocimientos adquiridos que nos ayudarían a avanzar en el desarrollo. Las etapas por las que pasó el proyecto y los problemas e ideas que surgieron a partir de aquí fueron los siguientes:

3.1.1. Creación del fondo

Primero decidimos qué estilo queríamos para el juego. Nos decantamos por una temática espacial y un estilo 2.5D. Para ello se empleó el uso de sombras y parallax. Para esto último se crearon 3 capas distintas formando el fondo. Una de las capas era un fondo de temática espacial que se desplaza a una velocidad concreta. Las otras dos capas contienen la misma imagen de estrellas con la diferencia de que desplazan la textura a velocidades diferentes y, a su vez, diferentes a la capa de fondo. Todas estas capas en conjunto siguen al personaje y mueven las texturas en función del movimiento de este en vez de ocupar todo el escenario para que mantenga una buena resolución.

3.1.2. Creación de personaje/enemigos

El siguiente paso fue la incorporación de objetos esféricos prefabricados para poder crearlos y eliminarlos en plena partida. Tanto el personaje como los enemigos se componen de una esfera principal y una cadena de un número determinado de esferas, en relación con la vida de los personajes, que se agregan y eliminan si estos pierden o ganan vidas.

En esta misma etapa hubo que introducir colisionadores en cada una de las esferas para definir la forma del objeto para los propósitos de colisiones físicas. De esta forma podemos calcular cuando un personaje se come una vida de otro y cuando se come un power-up.

Por último, para diferenciar los poderes de cada personaje se les asigna un color al iniciar la partida y, en algunos casos, se aplica un cambio de color o de opacidad para saber cuando han activado sus poderes.

3.1.3. Implementación de la IA

La implementación de la IA se ha hecho mediante una máquina de estados, la cuál va cambiando dependiendo de lo que reciben las serpientes del entorno.

Para definir cada uno de los estados, primero he de comentar que los estados cambian dependiendo de si el personaje tiene en su visión a un enemigo o no, ya que si no lo tiene no tiene que cambiar de estado y seguir en un estado de búsqueda, mientras que si tiene a un enemigo en su visión, debe decidir si atacarle o no.

Todos los estados han sido diseñados teniendo en cuenta los poderes, es decir, si una serpiente está invisible y cerca de otra serpiente, para la segunda serpiente, la primera será invisible y no estará por lo tanto dentro de su rango.

Tenemos 4 estados diferentes:

- **Búsqueda:** Si la serpiente no tiene contrincantes dentro de su rango de visión, entra en estado de búsqueda. Este estado lo que hace es buscar “la comida” mas cercana y dirigirse hacia ella.

- **Ataque:** Si la serpiente tiene contrincantes dentro de su campo de visión cabe la posibilidad de que ésta pase al estado de ataque.

Para entrar en este estado tiene que darse la condición de que la cola de la serpiente enemiga esté mas cerca que su cabeza respecto a nosotros. Si esto se cumple, la serpiente entra en modo ataque y se dirige hacia la serpiente enemiga a comérsela.

- **Defensa:** Como en el caso anterior, para entrar en este estado necesitamos que una serpiente enemiga esté dentro de nuestro rango de visión.

Para entrar a este estado tiene que darse el caso contrario al anterior, cuando la cabeza de la serpiente enemiga está mas cerca que su cola, nos alejamos de ella en buscar de “comida”.

- **Alejarse:** Definimos éste estado por un problema de que algunas serpientes se unían con otras poniéndose justo una encima de la otra. Con este estado solucionamos este problema, ya que lo que hace es que cuando dos cabezas de serpiente están suficientemente cerca una de la otra, se alejan entre ellas en dirección contraria.

Por otra parte, la IA para el uso de poderes es algo más simple. Hemos definido algunas restricciones que deben cumplirse para aplicar cada uno de los poderes, por lo que simplemente cuando las condiciones necesarias se cumplen, se activa el poder de la serpiente. Estas condiciones son:

- **Poder velocidad:** Para activar este poder tenemos dos escenarios distintos.

En ataque, cuando la serpiente se aproxima a un enemigo en estado de ataque, cuando ésta está suficientemente cerca, se activa el poder para acabar más rápido con ella.

En defensa, cuando una serpiente está cerca de comerle, se activa para huir.

- **Poder repulsión:** A diferencia del anterior, este sólo se activa en un escenario posible.

Este poder es un poder defensivo, ya que cuando lo activamos repelemos a todas las serpientes de nuestro alrededor.

Cuando este poder está activo, no podemos comer a otras serpientes pero sí “comida”, por lo que podemos usarlo para alejar a las serpientes de la comida y comérmola nosotros.

Se activa cuando una serpiente está cerca de comerse a otra.

- **Poder invisibilidad:** Este poder es única y exclusivamente defensivo ya que su único cometido es huir de zonas de conflicto.

Cuando una serpiente está cerca de comerse a otra con poder de invisibilidad, ésta se hace invisible y se aleja de la serpiente aprovechando que es invisible y que su velocidad aumenta un poco.

Por otra parte, las serpientes con el poder de invisibilidad activo, no pueden ni comer enemigos ni comer “comida” del mapa.

3.1.4. Desarrollo del menú

Para añadir selección de personaje o iniciar una nueva partida entre otras cosas era imprescindible un menú inicial por lo que, una vez acabado el desarrollo de las bases de la partida, esta fue la siguiente etapa.

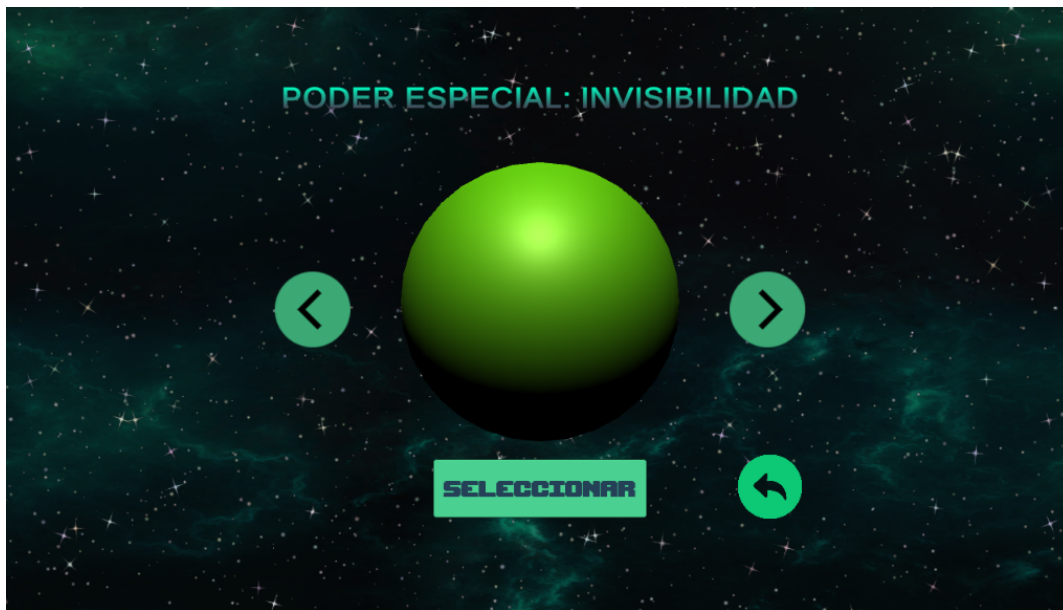
Se creó un objeto común entre escenas del juego que contiene la lista de tipos de personajes y el personaje seleccionado. Este objeto luego es utilizado en la partida para inicializar el personaje del jugador estableciendo su poder y su color en función de este.

También se crea un objeto que gestiona los cambios de escena o cierra el juego en función del botón pulsado en el menú.

3.1.5. Selección de personaje

Aprovechando el objeto común desarrollado en la etapa anterior, se crea una nueva escena con un carrusel que muestra los diferentes personajes disponibles según la lista de personajes.

Cuando queremos seleccionar el personaje que se muestra en ese momento, con el botón "Seleccionar" el sistema lo guarda en el objeto común y se regresa al menú inicial. También existe un botón para salir sin seleccionar personaje. Si volvemos a la selección de personaje se muestra primero el que haya seleccionado previamente el usuario o, en su defecto, el que este preestablecido al iniciar el juego.



3.1.6. Incorporación de transiciones y efectos sonoros

Para mejorar la experiencia del usuario se introduce otro objeto común entre escenas que gestiona las distintas pistas de música y de efectos. En este gestor se ha programado un efecto para cambiar suavemente entre canciones principales que se ejecuta cuando se pasa del menú a la partida o

viceversa. Los botones también utilizan este gestor para reproducir efectos al hacer click o al pasar el ratón por encima.

Otro elemento que añade fluidez y emoción al juego son las transiciones. En los menús son efectos simples en los que la pantalla se vuelve oscura y vuelve a aclararse mostrando el nuevo menú. En la partida la transición muestra un letrero distinto en función de si el jugador ha ganado o perdido y con un efecto sonoro distinto para cada caso.



3.2. Conclusiones

El desarrollo de este proyecto ha supuesto un reto para nosotros que ha implicado muchas horas de aprendizaje, pruebas y depuraciones pero el resultado obtenido es muy cercano al que queríamos conseguir y hemos sido capaces de encontrar soluciones eficaces a grandes problemas que se nos han presentado.

También nos ha servido para mejorar y ganar experiencia en trabajo grupal, cosa indispensable en nuestro sector a día de hoy.

3.3. Posibles trabajos futuros

Una posible mejora o modificación sería la inclusión de juego en red, poder jugar con amigos o contra otros jugadores humanos de cualquier parte del mundo, pudiendo hacer el juego más competitivo y entretenido.

Con este cambio, podríamos meter una tabla de clasificación o ranking donde los jugadores pudiesen aparecer dependiendo por ejemplo de el numero de victorias, de el número de muertes a jugadores, etc... Con esto aumentaríamos más la competitividad y por lo tanto el uso de juego y el número de jugadores que quieren destacar en los rankings.

También sería interesante utilizar mejores modelos para el personaje y los enemigos en sustitución de los colores que los diferencian por poderes.