

CC3501 - Tarea 2

Benjamín Valdés Vera

Diciembre 2020

1 Solución Propuesta

Se solicitaba extender la implementación pasada del famoso videojuego Snake en OpenG 3D. De modo que se incluyeran múltiples cámaras, movimiento continuo, e iluminación dinámica. Es decir, la serpiente avanza de manera continua a lo largo de un mapa discreto comiendo recompensas y creciendo poco a poco a cada manzana que come. El jugador pierde si la serpiente choca consigo misma o con los bordes del mapa. Además se requerían tres modos de cámara e iluminación que respondiera al juego. Para esto, se utilizó el Modelo-Vista-Controlador. La implementación de la solución se detalla a continuación¹.

A fin de que el movimiento de la serpiente resultara más natural y añadir una variación sobre el clásico videojuego Snake, se optó por construir un mapa de juego hexagonal². Limitando las posibles direcciones de giro de modo que las curvas más cerradas no son accesibles.

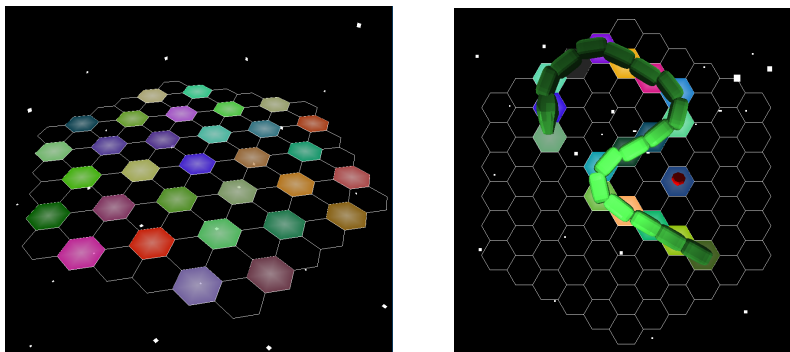


Figura 1: Imágenes de la escena y movimiento de la serpiente en ella

Este mapa de juego se implementó principalmente a través de un sistema de coordenadas (a, b) encargado de manejar las interacciones de naturaleza discreta del juego (por ejemplo, ver si la serpiente ha comido la recompensa o si ha chocado). Parte del funcionamiento de este sistema se siguió por la guía [Hexagonal Grids](#) de Red Blob Games.

La serpiente se implementó, similarmente a la tarea anterior, como una lista de modelos de tipo [SnakeBody](#). Cada uno de los cuales contiene una variable bool que le indica si dicho cuadrado “contiene” un alimento. De modo que la serpiente no crece instantáneamente al comer sino que al momento en que la manzana llega a la cola. Adicionalmente, todos los modelos que integran a la serpiente poseen orientación, la cual indica rotación y movimiento en el mapa, y el modelo de la cabeza es controlable por el usuario a través del controlador.

¹Se omiten los detalles sobre el funcionamiento del MVC ya que estos fueron expuestos en el reporte de la tarea pasada.

²[Hexagons are the Bestagons](#)

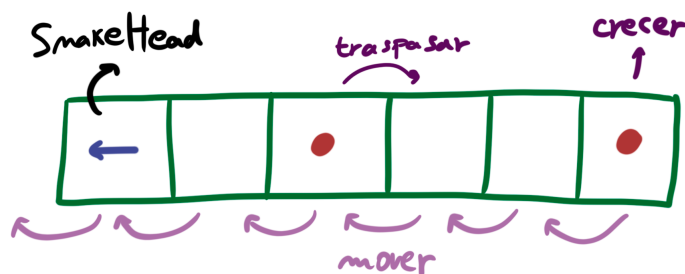


Figura 2: Diagrama global del movimiento de la serpiente

Los ángulos de cámara fueron implementados a través de objetos `CameraXYZ` del módulo `camera.py`, en que según la variable `cameramode`, modificable a través del controlador, es posible alterar la cámara que se está utilizando y, a su vez, cambiar las matrices de vista utilizadas para dibujar los objetos de la escena. El modelo de iluminación escogido para este programa fue el modelo de Phong, en que la ubicación y color de la luz responden al hexágono en que la recompensa se ubica.

2 Instrucciones de Ejecución

El programa, al momento de ejecución, presenta la escena de juego con una breve animación de introducción. Posterior a esto, la cámara entra a modo de primera persona, la serpiente inicia su movimiento y el juego es controlable con las teclas WASD o bien las flechas del teclado. Los movimientos están programados para ser relativos a la orientación actual de la serpiente. De modo que las teclas S y flecha-abajo no tienen efecto. Similarmente, la tecla W tiene el efecto de eliminar una acción de giro previa.

3 Resultados

La serpiente se mueve y crece según las acciones del jugador. Al chocar consigo misma o salir de la escena, la cámara cambia a modo vertical y la escena de juego reproduce una animación que escribe las letras GO (Game Over) en pantalla.

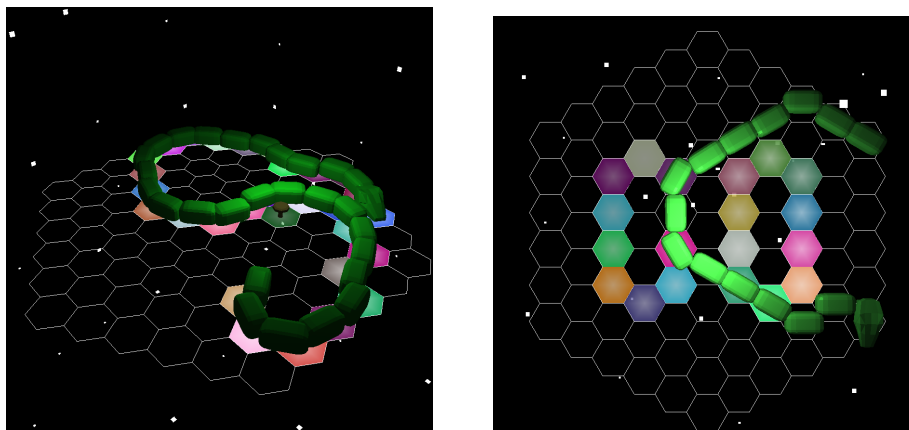


Figura 3: Serpiente desplazándose (izquierda) y pantalla final del juego (derecha)

4 Comentarios y Agradecimientos

- Dados los movimientos posibles de la serpiente, el juego no es “ganable”. Esto es, no es posible llegar a un estado en el cual todo el mapa de juego está ocupado por la serpiente.
- En la versión 2D entregada en la primera tarea, existía un *bug* que permitía al usuario bypassar los filtros del controlador y hacer que la serpiente “choque” consigo misma cuando no debía. Esto fue resuelto en esta versión a través de la existencia de keyframes en los cuales la orientación modificable se oficializa y desencadena el movimiento de la serpiente.
- Agradecimientos a Fabián Estrella (estudiante de diseño UC) por proveer los modelos para la comida, cabeza y cuerpo de la serpiente. Sin su aporte la consistencia visual obtenida no sería posible.