



IIC2343 - Arquitectura de Computadores (II/2025)

Juego 2: Snake

Descripción

Snake es un juego en el que el jugador controla una serpiente que se desplaza por un tablero recogiendo fruta para crecer en longitud. El objetivo es sobrevivir el mayor tiempo posible evitando colisionar con los bordes del tablero o con el propio cuerpo de la serpiente. Aunque su mecánica es sencilla, el juego requiere planificación y reflejos rápidos, ya que el espacio disponible disminuye progresivamente a medida que la serpiente crece.



Figura 1: Snake

Para esta entrega final, si deciden realizar esta opción de juego, tendrán que implementar un código en assembly que permita, a través de la pantalla VGA y con la placa Basys3, jugar *Snake*.

Software

Con ayuda de los archivos base para utilizar la pantalla, deberán recrear el juego siguiendo las siguientes reglas:

- El juego comienza al levantar un *switch*, lo llamaremos *switch de inicio*.
- Se juega en un mapa de 16x16 bloques.

- La serpiente tiene movimiento discreto y esta se mueve recta por el mapa hasta que se presione un botón para cambiar de dirección. El cuerpo de la serpiente debe seguir la mecánica descrita en [Serpiente](#).
- La serpiente inicialmente mide 2 bloques de largo.
- El juego parte con la serpiente y una fruta en el centro del mapa.
- Cuando la serpiente se come una fruta, esta crece en 1 bloque su largo. Además, cada vez que se come una fruta, una nueva fruta debe colocarse en el mapa de forma aleatoria.
- Cada vez que la serpiente come una fruta, la velocidad del juego aumenta. Es decir, la serpiente se mueve más rápido.
- Se va sumando un punto cada vez que se come una fruta.
- El puntaje se muestra en el *display*.
- El juego termina cuando la serpiente colisiona con una pared o consigo misma.
- El juego se puede reiniciar regresando a la posición original el *switch de inicio*. Es decir, al bajar el *switch* a la posición inicial, el juego debe volver a esperar a que el *switch* de inicio sea levantado.

Adicionalmente, se propondrán los siguientes logros que otorgan puntaje extra a la nota final:

- Se tiene un sistema de guardado de puntaje. Cada vez que se juegue una nueva partida, al lado del puntaje actual se debe mostrar el mejor puntaje logrado. [+2 **décimas**]
- Existe una fruta especial que, cuando se come, le permite a la serpiente caminar sobre ella misma por cierta cantidad de tiempo. Es decir, cuando se come esta fruta, la serpiente puede colisionar consigo misma y no perder. [+3 **décimas**]

Serpiente

En *Snake*, la serpiente parece tener un cuerpo que sigue fielmente los movimientos de su cabeza, pero en realidad lo que ocurre es que cada parte del cuerpo ocupa la posición que tenía la parte anterior en el paso anterior. Así, cuando la cabeza avanza, su nueva posición se agrega al frente del cuerpo y la última parte se elimina, de modo que la serpiente conserva la misma longitud y su movimiento se ve fluido.

Cuando la cabeza cambia de dirección, las nuevas posiciones se van registrando en ese nuevo rumbo, lo que hace que el cuerpo adopte curvas naturalmente, sin necesidad de que “gire” todo a la vez. Si la serpiente crece al comer, simplemente se dejan de eliminar las últimas posiciones durante algunos pasos, haciendo que conserve más partes de su trayectoria pasada.

Puntaje

La nota será calculada en base a **tópicos**. Cada **tópico** es evaluado en base a tres estados: **Logrado** (todo el puntaje), **parcialmente logrado** (mitad del puntaje) y **no logrado** (sin puntaje). Para esta entrega, se evaluarán los siguientes **tópicos**:

- La serpiente se mueve de forma recta correctamente. [1 **punto**]

- La serpiente cambia de dirección correctamente y su cuerpo respeta las mecánicas mencionadas. [**7 puntos**]
- Cuando la serpiente come una fruta, esta crece en un bloque su largo. [**5 puntos**]
- La velocidad del juego aumenta cada vez que la serpiente se come una fruta. [**3 puntos**]
- Cada vez que la serpiente come una fruta, otra fruta aparece en el mapa de forma aleatoria. [**3 puntos**]
- El juego acumula al puntaje y este se muestra correctamente en el *display*. [**3 puntos**]
- El juego termina cuando la serpiente colisiona con una pared o consigo misma. [**3 puntos**]
- El juego permite reiniciar la partida y el puntaje sin reprogramar la placa. [**5 puntos**]