

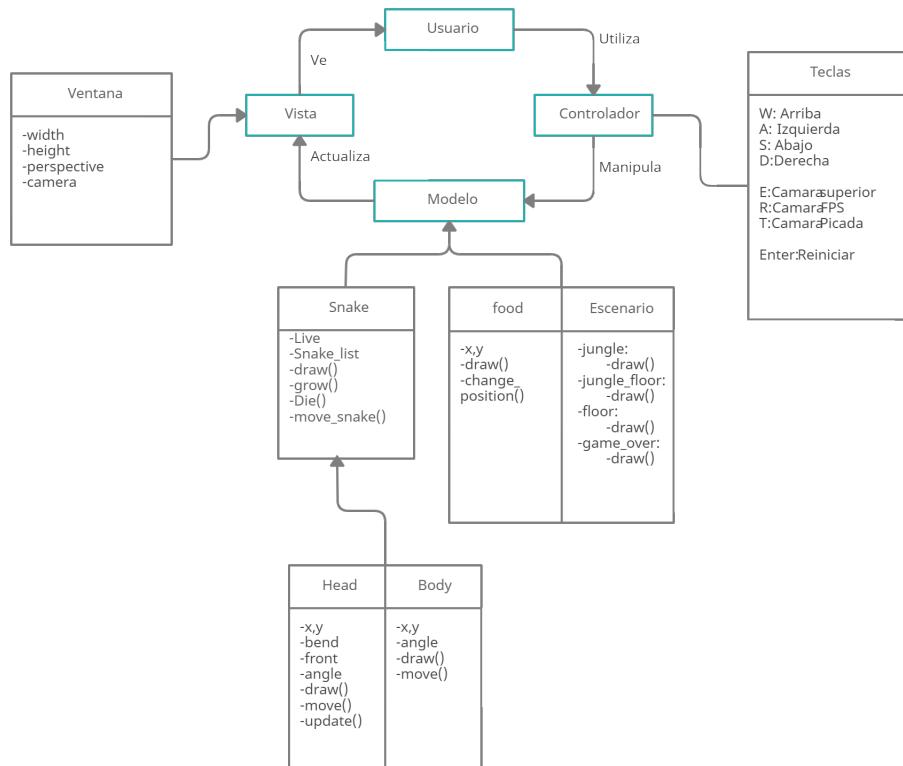
## Tarea 2 OpenGL: “Snake 3D”

Nombre:  
Christian Parra

Fecha: 08-diciembre-2020  
Curso: CC3501-1

### • Solucion propuesta:

El programa se desarrolla en base a la arquitectura Modelo-Vista-Controlador de forma que en base a la interaccion del controlador GLFW a traves de determinadas teclas se manipule los modelos realizados en PyOpenGL (veáse diagrama 1).



Los pilares de dicho programa son los siguientes:

- El escenario: El fondo del escenario se basa en un cubo texturizado de  $60x60x60$ , con una plataforma, creada en base a un rectangulo texturizados de  $40x40x1.5$ , el cual tiene una iluminacion dinamica, la cual cambia en funcion del tiempo. La comida se basa en un ".obj" el cual se genera aleatoriamente sobre la plataforma, y cambia de posicion si la serpiente se la "come". Esta parte no tiene interaccion con el controlador. La ultima parte es la del "game over", la cual se compone por un ".obj" el cual aparece en caso de morir la serpiente. esta es la unica parte del escenario que interactua con el controlador, de forma de que si el juego esta en pantalla de "game over", al presionar la tecla enter, se reinicia el juego.

– Serpiente: La estructura de la serpiente se basa en la union superpuesta de distintas esferas texturizadas, en conjunto a una cabeza, siendo esta un ”.obj”. el movimiento de esta se basa principalmente en poseer una velocidad lineal y un angulo de giro. El funcionamiento es bastante simple:

- \* La serpiente siempre esta con una velocidad lineal constante (Dicho de otra forma, siempre se mueve hacia adelante).
- \* Se detecta un cambio en el controlador: Si se esta presionando A o D (izquierda y derecha respectivamente). Si esto sucede, se le da una rotacion al movimiento en funcion del angulo de giro.
- \* Para que el cuerpo siga el movimiento de la cabeza, se realiza un recorrido ”for” para que una esfera en la posicion ”n” cambie su posicion y su rotacion a la de la esfera ”n-1”

La muerte de la serpiente se basa en si esta cerca de un muro o de su propia cola. Sabiendo que estando trabajando con valores discretos, se trabaja con aproximaciones usando la ecuacion de la circunferencia en el caso de chocar con su cuerpo, o con una diferencia absoluta en caso del choque con el muro. El crecimiento de la serpiente se basa en la union de una nueva esfera, esta replicando la posicion de la ultima esfera. y en el aumento de la velocidad de la serpiente (Al haber un aumento de velocidad, las esferas se separan minimamente, sin perjudicar estetica).

– Camara: se basa en poseer tres camaras distintas. Las primeras son dos estaticas. La primer camara estatica se encuentra desde un eje Z mayor a la plataforma mirando hacia el origen, produciendo una vista desde arriba. La segunda estatica se encuentra en un eje Z mayor y se desplaza en el eje Y, mirando hacia el origen, produciendo asi una camara en picado. La ultima camara es una camara en movimiento. la cual posee como posicion las coordenadas x,y de la cabeza de la serpiente, desplazadas minimamente hacia atras de la serpiente, mirando hacia donde se dirige la serpiente.

El cambio de camaras es en funcion de presionar las teclas E, T y R respectivamente

- **Instrucciones de ejecucion:**

1. Tener instalado Python 3.8.5 con PATH añadido ([www.python.org/downloads/release/python-385](http://www.python.org/downloads/release/python-385))
2. Tener el programa Snake3d (<https://github.com/ChrisMethsillo/Snake3d>)
3. Instalar las distintas librerias necesarias: glfw, PyOpenGL y numpy. Se puede hacer a traves de la consola de comandos (cmd en windows o terminal en linux) a traves del comando **pip install -r libraries.txt** de la carpeta Snake3d.
4. Ejecutar el programa a traves de la consola de comandos **python view.py** o a traves de un idle (por ejemplo, Python IDLE).
5. Utilizar las teclas WASD o las flechas del teclado para el movimiento de la serpiente, las teclas E,R y T para cambiar las camaras.

- **Resultados:** En las siguientes imágenes podemos ver diferentes imágenes del funcionamiento del Snake3d:



Figura 1: Camara FPS del snake



Figura 2: Camara superior del snake



Figura 3: Camara picada del snake



Figura 4: Game Over