

Reporte Tarea 2c: “Bird Herd”

Nombre: Lucas Oyarzún

Fecha: 6 de junio de 2020

Curso: CC3501 - Modelación y Computación Gráfica para ingenieros

Profesor: Daniel Calderón

Solución Propuesta:

Se crea animación de vuelo de una bandada de pájaros. Se inicia creando el archivo `bird.py`, donde usando elementos del tipo `scene_graph` se modela un águila en 3 dimensiones, considerando efectos de iluminación con sombreado de Phong. Este programa permite mover la cámara con flechas del teclado y mover las alas del águila hacia arriba y abajo con el movimiento del mouse sobre la ventana, es necesario que el mouse no salga de la ventana para que el movimiento sea fluido.

Se continúa creando el archivo `bird-herd.py`, donde se invocan 5 águilas con el archivo `bird.py`, dándoles un movimiento constante a sus alas y se lee un archivo “`path.csv`” (Se agregan los archivos `path2.csv` y `path3.csv` para dos ejemplos más de trayectorias) para obtener puntos en el espacio, estos puntos son interpolados por una spline de Catmull-Rom, generando una trayectoria.

Se configura la cámara para visualizar la escena, de tal forma que esta está en una posición del espacio y rota hacia los lados y hacia arriba con el movimiento del mouse, moviendo la cámara con coordenadas esféricas. Es necesario que el mouse no salga de la ventana para que el movimiento sea fluido.

Se genera una “SkyBox” utilizando la imagen “`skyboxTarea2.png`”, con la función `createSkybox()` del archivo `gpu_creations.py` que se entregó como material docente en la pauta del ejercicio Mario kart, creada por Jonathan Poblete, Felipe Hernández y Sebastian Olmos. Esta Skybox se crea en un cubo de 5x5x5.

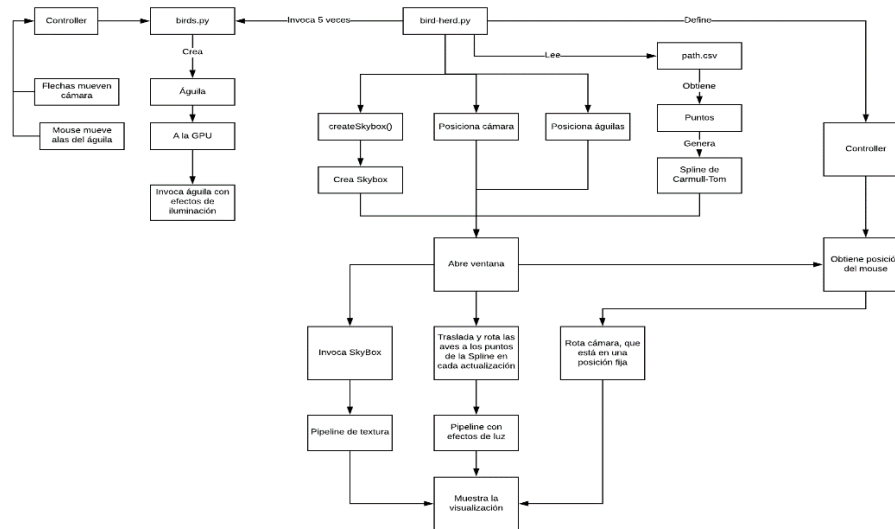


Diagrama de soporte del programa

Instrucciones de ejecución:

Argumentos recibidos: N (Cantidad de enemigos) a través de un input, define el valor de la variable cantidad Enemigos.

Argumentos recibidos: archivo “path.csv” (o path2.csv, path3.csv), este contiene los puntos a interpolar por la spline, definiendo la trayectoria de las aves.

Teclas de control: WASD, modifican el controller hacia cada dirección, para luego entregar como transformación a la nave del usuario una traslación hacia la posición igual al valor del controller.

Control: Movimiento del mouse, se recibe la posición del mouse, para luego transformarla a coordenadas esféricas y darle la rotación (lo más fluida posible) a la cámara, permitiendo ver los 360° en cualquier dirección. NOTA: El mouse no debe salir de la pantalla para que funcione bien (El mouse está escondido), si sale por arriba o por abajo, no trabaja bien.

Al crearse la ventana, se crean todos los objetos y se posicionan, dándoles un movimiento continuo a las alas de las aves (lo que se hace con el mouse en bird.py) con el movimiento antes descrito. Manteniendo la información de la posición de la bandada, para poder transformar su “siguiente paso” a coordenadas esféricas y darle movimiento con ángulos a las aves.

El movimiento de las aves es constante, en cada actualización avanzan y rotan, simulando el movimiento real de las aves. Mantienen una formación una respecto a la otra, y se mueven en trayectoria fluida entre los puntos entregados en path.csv(Importante: el primero y último punto del path.csv no se interpola(por como funciona Catmull-Rom)). En cambios bruscos de trayectoria es posible que se muevan una fracción de segundo a una posición inexacta, producto de la discretización de las pequeñas diferencias de posición, pero prácticamente no se nota (se hicieron arreglos para disminuir este salto).

Al finalizar la trayectoria, se quedan las aves quietas, moviendo las alas. La visualización considera efectos de iluminación en las aves

Screenshots:

1. Imágenes de las aves en diferentes posiciones y rotaciones en el espacio, con efectos de luz y fondo de skyBox, también se muestran imágenes con la cámara en diferentes direcciones.

