|  |  |
| --- | --- |
| UTN UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRESINGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN“TÉCNICAS DE GRÁFICOS POR COMPUTADORA”Materia Electiva de 3er. Nivel  |  | | --- | | **Trabajo Práctico Integrador**  **Ciclo Lectivo 2014 1C – Grupo SeaSharp - K3052** |   **Profesores:**   * *Ing. Barbagallo, Leandro R.* * *Ing. Leone, Matías N.*   **Integrantes del grupo:**   * *Agrelo Brito, Carlos* * *Barrera, Pablo* * *Felice, Maximiliano José* * *Noziglia Sahores, Julián* |

**INTRODUCCIÓN**

El objetivo del trabajo práctico fue desarrollar una aplicación creativa, específicamente un video juego en tres dimensiones, que consista en un escenario en donde hay barcos que se disparan cañones sobre el océano. El escenario está ambientado sobre el mismo océano y los barcos se desplazan sobre él interactuando en tiempo real con el movimiento del oleaje.

**OCÉANO**

El agua del ejemplo creativo tiene una marea, con olas grandes que suben y bajan en tiempo real (sin llegar a romper). Para la implementación se utilizó en primera instancia un QuadList, que consistía en una lista con referencias a los quads. Por cuestiones de optimización, el grupo optó por trabajar con QuadTree, es decir una estructura de árbol.

El agua tiene efectos de oleaje para los cuales se utilizó un vertex shader que altera la posición de los vértices y las normales en tiempo real.

Para agregar detalle al océano, se añadieron dos pequeñas islas ubicadas en posiciones definidas del mapa. De fondo, se utilizó un SkyBox para dar una sensación de profundidad de forma que el jugador tenga la percepción visual de que se encuentra en un ambiente más grande que el real.

**EL BARCO**

El barco controlado por el usuario puede moverse libremente por el mapa, teniendo la posibilidad de realizar movimientos en todas las direcciones. Esto se implementó mediante tres movimientos básicos:

* Aceleración (tecla W)
* Desaceleración (tecla S)
* Rotación (teclas A y D)

El barco puede desplazarse acelerando progresivamente hasta llegar a una velocidad máxima a partir de la cual la velocidad será constante.

Además, puede realizar disparos de cañones con la tecla Barra Espaciadora. Estos cañones, se disparan transversalmente al barco en ambas direcciones y se implementaron mediante una función de tiro parabólico.

Cabe destacar que el barco no está implementado con un Mesh, sino con un Scene (un conjunto de más de 100 Meshes). Esta característica posibilita la espectacular animación del hundimiento del barco, el cual consiste algorítmicamente en la división de Meshes en pares e impares, luego cada subconjunto rota en una dirección y velocidad determinada. La secuencia completa genera la percepción visual de que el barco se va destruyendo lentamente hasta que se hunde totalmente.

El barco está implementado de manera que en tiempo real se adapte a la marea. Se inclina de acuerdo a la superficie del agua en donde se encuentra. Esto es posible gracias al uso del vector normal asociado al barco.

**LOS BARCOS ENEMIGOS**

Para la primera entrega, la inteligencia artificial consistía solamente que estos barcos giren en círculos alrededor del mapa, hasta que se encuentren a una distancia determinada del barco controlado por el usuario en donde empezaban a atacar.

Para la segunda entrega…

**MANEJO DE COLISIONES**

Para la detección de colisiones entre los barcos, las islas, los cañones disparados y el contorno del escenario (4 Boxes interconectados de forma rectangular), se utilizaron Bounding Sphere para los dos primeros y Bounding Boxes para los dos últimos.

En un principio, el grupo optó por la utilización de los Bounding Boxes para todos los modelos debido a su simplicidad, pero por cuestiones prácticas en la implementación, los barcos y las islas poseen asociados un Bounding Sphere.

Básicamente cuando un barco colisiona contra un obstáculo, sea una isla, el entorno circundante u otro barco, este se detendrá totalmente y no podrá avanzar en la misma dirección, por lo que si desea continuar moviéndose deberá rotar y luego acelerar.

**EL JUEGO**

El objetivo del juego consiste en ser el último barco en pie y derribar a los barcos enemigos mediante el disparo de cañones. En caso de que un barco acierte el disparo de un cañón, el barco víctima va perdiendo progresivamente “vida” hasta que se hunde.

**LA PANTALLA PRINCIPAL Y OTROS GRÁFICOS DEL JUEGO**

La pantalla principal para ingresar al juego es básicamente un Sprite. La segunda pantalla contiene un menú de opciones que posibilita al jugador elegir entre Día, Tarde y Noche, elección que se verá reflejada principalmente en el SkyBox y en la Iluminación.

Una vez dentro del juego, cada barco tiene asociado una barra de vida que gira en función de la posición de la cámara. Esta barra de vida tiene por defecto los colores verde, amarillo y rojo de acuerdo a la vida disponible del barco al que hace referencia.

Con respecto a la aceleración del barco (la propulsión extra), el barco controlado por el usuario tiene asociado una barra de color azul que indica la cantidad de propulsión disponible.

Por último, en la esquina inferior derecha, se ubica un mapa de referencia (al estilo GTA) en el cual se encuentran las posiciones de los barcos en el océano.

**CÁMARA**

Se utiliza por defecto la cámara libre para explorar el mapa de acuerdo a los ángulos y la distancia deseada por el jugador.

**SCREENSHOTS**