

Universidad Simón Bolívar
Tópicos Especiales en Realidad Aumentada
Prof. Angela Di Serio
Alumnos:
Leslie Rodríguez 10-10613
Yerson Roa 11-10876
Antonio Scaramazza 11-10957

Proyecto ARToolKit

Descripción del Programa:

El proyecto consiste en un videojuego desarrollado con el motor gráfico Unity y la herramienta de desarrollo de realidad aumentada ARToolKit. El juego pertenece a la categoría popularmente conocida como *Space Shooter*, en la cual el jugador posee el control de una nave espacial que se desplaza a través de una zona plagada de enemigos. El objetivo del juego es obtener la puntuación más alta posible mientras sobrevive a interminables oleadas de enemigos. Para esto, el jugador posee un número limitado de vidas, las cuales pierde cada vez que entra en contacto con un enemigo u obstáculo, y un cañón que dispara una cantidad finita de balas, las cuales se recargan automáticamente cada cierto intervalo de tiempo.

El juego posee tres tipos de enemigos:

- Naves hostiles: estas naves se desplazan en línea recta y requieren de tres disparos para ser destruidas.
- Asteroides: su movimiento es aleatorio por lo que tienden a rebotar por el escenario y requieren de un disparo para acabar con ellos.
- Barreras: al igual que las naves hostiles, se desplazan en línea recta pero no pueden ser destruidas por el jugador, por lo que la única opción es esquivarlas a tiempo.

Uso de la Realidad Aumentada:

El juego aplica esta tecnología mediante el uso de marcas individuales que representan diversos elementos del programa. En específico se utilizan tres marcas de tipo cuadrado:

- Marca del escenario: contiene la franja de espacio donde se desarrolla la acción y aparecen los enemigos.
- Marca del jugador: esta marca representa la nave principal del jugador.
- Marca de disparo: contiene la representación virtual del botón de disparo de la nave.

Para iniciar el juego, se deben colocar la tres marcas sobre una superficie plana de tal forma que la marca que representa al escenario se ubique al norte en relación a la marca del jugador, y la marca de disparo puede ubicarse a cualquier lado del jugador. Las tres marcas deben poder ser captadas al mismo tiempo por la cámara, la cual se ubica paralela a la superficie a una distancia acorde.

El jugador manipulara la nave principal moviendo la marca pertinente a lo largo del escenario para evitar a los enemigos y podrá realizar la acción de disparo al ocultar la marca de botón como si se “presionara” el mismo.

Justificación de su desarrollo usando RA:

Decidimos implementar la realidad aumentada en este tipo de juegos ya que su diseño abre la posibilidad para la interacción más activa del jugador a través de movimientos físicos de las marcas y acciones como “presionar” un botón virtual. Además, el hecho de mover constantemente la nave fijando movimientos directos en la misma motiva mayor emoción que usando un control normal, lo cual hace más entretenida la visualización del juego, logrando así inmersión y diversión en un ámbito nuevo.

Dificultades encontradas:

En cuanto a los problemas encontrados al momento del desarrollo de la aplicación el uso de distintas versiones de Unity motivó a que algunos elementos de ARToolKit y Scripts de Unity no los reconociera el motor más nuevo, por lo cual se tuvo que desarrollar parte de la investigación separada e incluir dichos hallazgos en una misma computadora.

Otro de los problemas fue el uso de la cámara, inicialmente se usaba la cámara de una de las laptops para hacer las pruebas necesarias pero al necesitar trabajar en una superficie plana se procedió a buscar una webcam para trabajar con ella.

Lo anterior dio como resultado otro problema, ya que el proyecto no reconocía la cámara por lo cual fue necesario ir a la documentación de ARToolKit e investigar el porque no funcionaba en la laptop, se descubrió que hay muchas configuraciones para distintas cámaras en windows e incluso para otros sistemas operativos con sus distintas opciones para ello, incluido el de escoger entre múltiples cámaras instaladas en la misma laptop.

Además de los problemas anteriormente mencionados, también resultó desafiante implementar el juego dentro del modelo de trabajo de ARToolKit, ya que este requería que todos los elementos fueran escalados negativamente (reducir sus tamaños) para que pudieran ser visibles en su totalidad dentro de las marcas. esto provocó alteraciones en el sistema de físicas de Unity que debieron ser ajustadas de nuevo. Además de este percance, también surgieron problemas en el rastreo de las marcas, ya que si el movimiento es muy brusco o la cámara no posee una calidad mínima, las marcas se pierden constantemente o surgen comportamientos inesperados por parte de la aplicación, lo que afecta la experiencia del usuario.