

Game Design Document (GDD) - Asteroids Game

1. Descripción General

Este juego es una adaptación del clásico juego "Asteroids". El jugador controla una nave en el espacio y debe destruir asteroides que aparecen en la pantalla. Los asteroides se fragmentan en dos asteroides más pequeños al ser impactados por las balas de la nave. El objetivo es sobrevivir el mayor tiempo posible evitando colisiones con asteroides y disparándoles para destruirlos. Por cada destrucción, se suma un punto al score total del jugador.

2. Plataforma

El juego está diseñado para ser jugado en PC, otorgando mayor accesibilidad y capacidad para utilizar mecánicas simples basadas en un juego arcade.

3. Mecánicas de juego

3.1 Movimiento de la nave

El jugador utiliza las teclas de dirección (flechas) o WASD para mover y rotar la nave en las direcciones deseadas. Si la nave sale de la cámara principal, aparece por el lado contrario. Para garantizar que los movimientos se ejecuten de manera suave y constante, independientemente de las fluctuaciones en el frame rate de la PC.

3.2 Disparo

El jugador utiliza la tecla espacio para disparar balas en la dirección en la que apunta la nave.

3.3 Pausa del juego

El jugador utiliza la tecla escape para pausar el juego. También posee un botón en la esquina superior derecha que cumple la misma función. Una vez pausado el juego, el jugador cuenta con un panel en donde podrá resumir el juego.

3.4 Dinámica de los asteroides

Los asteroides aparecen de forma aleatoria en la pantalla. Al ser impactados por una bala de la nave, los asteroides grandes se dividen en dos pequeños que se separan con un ángulo fijo siendo el vector de la bala la bisectriz. Estos mini-asteroides pueden ser destruidos si colisionan nuevamente con una bala. Si un asteroide, colisiona con la nave del jugador, el juego termina.

3.5 Sistema de puntuación

El jugador recibe un punto ya sea por la destrucción de un asteroide grande o pequeño.

3.6 Dificultad y progresión

A medida que avanza el tiempo, la cantidad de asteroides por minuto aumenta, pero su velocidad se mantiene constante. Si la nave del jugador colisiona con un asteroide, el jugador pierde y vuelve a empezar.

4. Aspectos técnicos

4.1 Objetos

Se utilizan componentes Rigidbody para simular la física realista tanto de los asteroides como de la nave. Sin embargo, ninguno de ellos utilizan la fuerza de la gravedad para generar su movimiento ya que se encuentra desactivada en su configuración. A cambio, se hace uso del Transform del objeto, cambiando su movimiento, rotación y velocidad.

4.2 Menú de pausa

Para el menú de pausa se utiliza un panel, el cual es activado con un botón o la tecla escape. Tanto para pausarlo como para resumir el juego, se hace uso de la variable `Time.timeScale`. Si se quiere pausar el juego, se setea en 0 y, por otro lado, en 1 para resumirlo.

4.3 Object Pooling

Se utiliza un game object llamado `Game Controller` y a él se le aplica un script encargado de la funcionalidad de pooling en los objetos del juego. El script `ObjectPool` posee un diccionario cuya clave es el tag de los objetos a hacer pool y tiene como valor una lista de sus game objects. Además, se creo la clase `Pool` dentro del script para poder setear el prefab del objeto que se quiere

hacer pool para controlar su comportamiento y la cantidad de clones prefabricados que se desean tener.

Esto permite que la cantidad de asteroides, grandes o pequeños, sea creada y esté limitada con el objeto de reutilizar los objetos ya creados. Por ejemplo, los asteroides al ser destruidos o al salir de la pantalla son devueltos al pool de su tipo (diferenciados por su tamaño). En el caso de las balas, se devuelven al pool al salir de la pantalla o colisionar con un asteroide.