

Construcción y diseño de interfaces gráficas de usuario

Práctica. Realidad aumentada

Objetivo

El objetivo de esta práctica consiste en desarrollar una aplicación de realidad aumentada para un *smartphone* Android utilizando Unity 3D como motor de desarrollo junto con el paquete de Vuforia. La práctica será una variante simplificada del juego *Angry Birds AR*.

Se hará de manera grupal con los equipos formados al principio del bloque II.

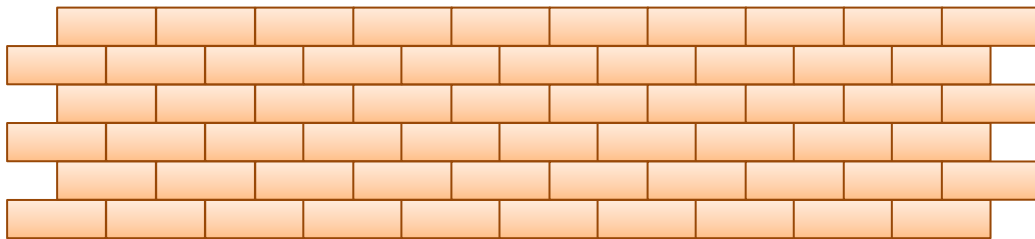
Mecánica del juego

Al presentar un activador concreto, se mostrará una torre de ladrillos estable que deberá ser derribada con el menor número de lanzamientos de una bola.

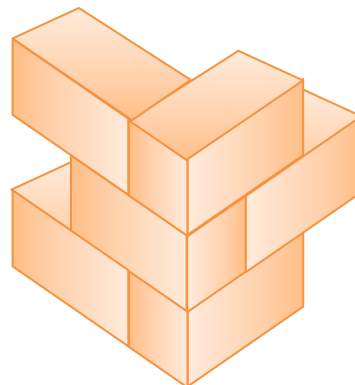
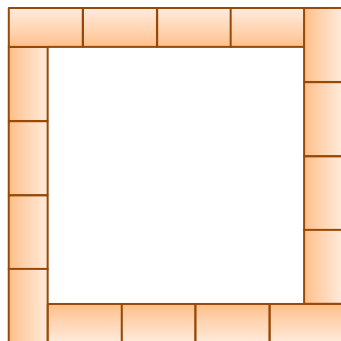
Cada activador mostrará un modelo diferente de torre con base cuadrada o rectangular con parámetros que definan su altura y el número de ladrillos por lado.

Características del muro

Los muros se construirán de manera **procedural** en tiempo de ejecución de una forma similar a la construcción de un muro real.



Cada ladrillo tendrá un color diferente y un tamaño de **2x1x1** y se colocará de manera que encaje perfectamente para cerrar las esquinas de la torre.



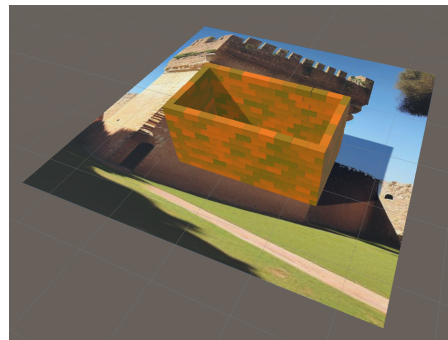
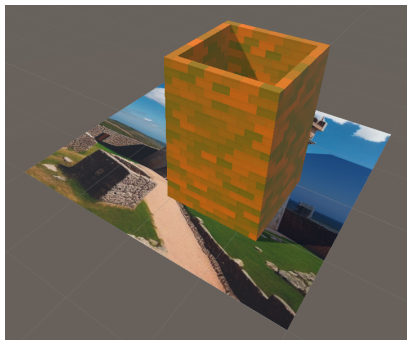
Activadores

Los activadores serán imágenes 2D que pueden ser aportadas por los miembros del grupo de prácticas. Dichas imágenes tendrán suficientes puntos de control (*features*) para que puedan ser identificadas desde cualquier ángulo que se mire, es decir, deberán tener al menos 4 estrellas en la web de Vuforia.

Ejemplo de dos activadores para cada tipo de torre.



Sobre el primer activador se superpondrá la construcción de la torre cuadrada y sobre el segundo, la torre rectangular. Sólo habrá un activador en cada momento del juego.



Interfaz de usuario

Pantalla de inicio

En esta pantalla aparecerá el nombre de la aplicación Android y además debe mostrar un menú inicial con tres opciones:

- Una opción **Juego** que muestre al usuario la posibilidad de iniciar el juego.
- Una opción **Configuración** que permita introducir los parámetros de las torres.
- Una opción **Créditos** que muestre los nombres de los miembros del grupo de la práctica.

En todos los casos se debe poder **volver** al menú inicial.

Juego

En esta opción se activará la cámara AR y empezará la búsqueda de un activador. Una vez encontrado, mostrará la torre correspondiente al activador y se iniciará el juego. El usuario puede girar alrededor de la torre virtual para buscar el mejor punto de impacto.

Cada toque en la pantalla lanzará una bola con masa suficiente para derribar parte del muro al impactar contra él. La bola saldrá frontalmente en línea recta desde la parte de debajo de la pantalla.

En la esquina superior izquierda se mostrará un contador con el número de bolas lanzadas.

En la esquina superior derecha se mostrará el porcentaje de ladrillos derribados.

Cuando se alcance el porcentaje definido en la configuración, por defecto 90%, se dará por acabado el juego y se mostrará una ventana flotante de partida finalizada mostrando el número de bolas lanzadas y el número de ladrillos derribados.

Configuración

Esta opción permite modificar el tamaño de las torres con los siguientes parámetros:

- Torre cuadrada
 - Lado: número de ladrillos que tendrá cada lado. Por defecto será 6.
 - Altura: número de filas de ladrillos que tendrá la torre a lo alto. Por defecto será 20.
- Torre rectangular
 - Lado 1: número de ladrillos que tendrá uno de los lados de la base. Por defecto será 5.
 - Lado 2: número de ladrillos que tendrá el otro lado de la base. Por defecto será 10.
 - Altura: número de filas de ladrillos que tendrá la torre a lo alto. Por defecto será 10.
- Porcentaje de derribos: indica el porcentaje de ladrillos derribados para considerar que el juego ha terminado. Por defecto será del 90%.

Créditos

En esta pantalla se mostrarán los nombres y apellidos de todos los miembros del grupo que realizan la práctica.

Valoración

La implementación de cada apartado se valora de la siguiente manera:

- Mostrar y gestionar el menú inicial, **1 punto**.
- Mostrar y gestionar la configuración, **2 puntos**.
- Mostrar y gestionar los créditos, **1 punto**.
- Mostrar y gestionar la interfaz del juego y ventana de finalización, **1 punto**.
- Mostrar las torres cuadrada y rectangular manteniéndose estables desde que se ve cada activador, **4 puntos**.
- Determinar cuándo un ladrillo se considera derribado, **1 punto**.

Entrega

La entrega se hará a través de la plataforma **moodle** de la asignatura en el apartado habilitado para dicho fin. Se debe entregar el código de los scripts de Unity, junto con todos los elementos necesarios para su correcta ejecución exportando el proyecto como un paquete con extensión `.unitypackage`.

Se puede hacer la **entrega** hasta el **17 de mayo de 2023** a las 13:00.

Posteriormente a la entrega, cada grupo hará una **presentación** al profesor con todos los miembros presentes en la **fecha asignada**. El profesor podrá preguntar a los alumnos aspectos relacionados con la ejecución y desarrollo de la práctica, si lo ve necesario.