

# Tela

**Animación 3D**

**Diseño y Desarrollo de Videojuegos (Móstoles) - (Curso 2021-2022)**

**Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática**

**Universidad Rey Juan Carlos**

Iván Pérez Ciruelos.

Fecha: 28-Abril-2022

## 1. Instrucciones de ejecución.

Para poder visualizar la ejecución del proyecto es necesario ejecutar la escena "Practica1\_Tela" ubicada en la ruta Assets > Scenes. Una vez abierta la escena es necesario desactivar la pausa de la simulación de la malla pulsando la tecla P o desmarcando la casilla Paused del objeto plane.

## 2. Simulación y selección de parámetros.

La escena que se ejecuta para la resolución de la práctica contiene un prefab formado por un plano y un cubo.

Al objeto plane se le ha añadido el script MassSpringCloth, el cual contiene la mayor parte del código necesario para la simulación del comportamiento de la tela.

En dicho script se pueden encontrar los siguientes parámetros que ayudan a la realización de la simulación (disponibles para su modificación en la interfaz de Unity):

- Time Step: hace referencia a la velocidad de ejecución.
- Gravity: hace referencia a la fuerza de gravedad en la simulación.
- Integration Method: permite seleccionar el método de integración explícito o implícito.
- Rigidez: hace referencia a la rigidez de los muelles de tracción.
- Rigidez Flexión: hace referencia a la rigidez de los muelles de flexión.
- Masa: hace referencia a la masa de los nodos.
- Fuerza Nodo: hace referencia a la variable Alpha que se emplea para el cálculo del damping de los nodos.
- Fuerza Muelle: hace referencia a la variable Alpha que se emplea para el cálculo del damping de los muelles.
- Fixers: permite seleccionar qué objeto actúa como fijador de la tela para la simulación.

## 3. Relación de los componentes implementados.

La simulación se ha llevado a cabo principalmente mediante el script MassSpringCloth, en el cual se han modificado e implementado las funciones dadas durante los ejercicios propuestos en clase. La principal modificación ha sido el método de creación de los nodos y los muelles, los cuales han de ser creados a partir de una malla creada en Unity. Una vez creados estos elementos se calcula cuáles son los seleccionados para permanecer fijos durante la simulación, para después proceder a la identificación de todas las aristas y la creación de las aristas de tracción y las aristas de flexión.

Los scripts Node y Spring han sido modificados creando constructores que permiten crear los nodos y los muelles a partir de los parámetros que se pasan desde el script MassSpringCloth. Además, los métodos ComputeForces han sido modificados para implementar la fuerza de amortiguamiento.

El script Fixer ha sido modificado para poder asignárselo a un elemento de la escena para que éste funcionase como elemento fijador de los nodos de la malla para la simulación.

El script Edge se ha creado en base a la necesidad del mismo y a la recomendación del enunciado de la práctica, este script se emplea para la inicialización de todas las aristas, ya que para la comparación y ordenación de las mismas y poder eliminar las duplicadas se ha optado por implementarlo en un script diferente, EdgeComparator.

## 4. Requisitos cumplidos

Los requisitos básicos para la realización de la práctica se han tratado de resolver en su totalidad, aunque el requisito número 3 contiene algunos fallos al tratar de crear los muelles de flexión para la malla. En el momento de la ejecución del código se crean muchos más de los indicados que deberían crearse.

Cómo funcionalidades adicionales de han incluido:

- Amortiguamiento en los nodos y aristas.
- Aspectos visuales y de interacción.
- Implementación de Prefabs.