



Universidad
Rey Juan Carlos

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

MÁSTER EN INFORMÁTICA GRÁFICA, VIDEOJUEGOS Y REALIDAD VIRTUAL

Curso Académico 2024/2025

PROCESADORES GRÁFICOS Y APLICACIONES EN TIEMPO REAL

Práctica Obligatoria 3 – Etapas del Cauce Gráfico

Este documento es el guion de la práctica 3 de la asignatura de Procesadores Gráficos y Aplicaciones en Tiempo Real.

Objetivos

- Aplicación de las técnicas de Geometría y Teselación vistas en clase.
- Creación de un pequeño videojuego que incorpore dichas técnicas.

Entrega

La práctica se entregará por completo en Aula Virtual. La práctica se realizará en grupos de máximo 2 personas y su entrega será el día 20 de abril. El alumnado dispondrá de plazo para la entrega hasta el **24 de abril** a las 23:55 horas. La entrega la realizará un miembro del equipo, el cual actuará como portavoz de cada al profesor y al grupo. La defensa presencial de la práctica se realizará días después de hacer la entrega. El profesor montará un doodle para su defensa presencial en los huecos que le vengan mejor a cada grupo.

Normas

Es obligatoria la entrega de prácticas y respetar los plazos. Se deberá entregar un fichero .zip que incluye el proyecto de Unity, el ejecutable y recursos adicionales utilizados para la realización de esta práctica, así como una memoria explicativa de todo lo realizado.

Esta memoria deberá incluir:

- Portada con el nombre de TODOS los miembros del equipo.
- Índice de contenido.
- Referencias de dónde habéis sacado códigos que no sean propios.
- Explicación de cómo habéis hecho cada parte con imágenes (centradas, de buena calidad y con alguna breve descripción debajo). Todas las Figuras deben ser referenciadas en el texto.
- La memoria debe ser **autoexplicativa**.

Ejercicio:

Vamos a desarrollar una pequeña demo que se muestre un escenario marino con gaviotas y peces.

Esta demo debe contener funcionalidad básica para poder mover la cámara en tiempo real.

- Desarrollar un conjunto de gaviotas utilizando shader de geometría. Para ello, debéis crear un conjunto de puntos en pantalla y desde ahí, generan los planos. Estos planos deben abatirse para simular el movimiento de las alas de las gaviotas. **(2 puntos)**.
- Desarrollar un conjunto de peces utilizando shaders de geometría de manera similar a los pájaros. Los peces deben mover la cola. **(1.5 puntos)**.
- Desarrollar un *mapa de desplazamiento* o *displacement-map* para generar el mar utilizando shader de teselación. Se debe tener la capacidad para poder poner la malla del mar en formato wireframe para comprobar la teselación. **(2 puntos)**.
- Aplicar movimiento a las olas del mar. Tienes libertad para implementar el sistema de movimiento de las olas **(1.5 puntos)**.

Como partes opcionales, se ofrecen las siguientes alternativas:

- Implementar un sistema de teselación adaptativa basada en cercanía a la cámara, es decir, cuanto más cerca, más se tesela esa parte del mar. **(1 punto)**.
<https://developer.nvidia.com/gpugems/gpugems2/part-i-geometric-complexity/chapter-7-adaptive-tessellation-subdivision-surfaces>
- Incorporar un shader de cómputo para mover las gaviotas siguiendo algún camino. **(2 puntos)**.
<https://medium.com/better-programming/mastering-flock-simulation-with-boids-c-opengl-and-imgui-5a3ddd9cb958>
- Incorporar un shader de cómputo para poder mover a los peces por las olas **(2 puntos)**.