

# Blending

## Boletín de la práctica P9

### Objetivo

Se quiere ampliar la práctica P8 para dotar al aparato de una cabina (*cockpit*) con indicadores y para superponer información sobre el casco del piloto (*HUD*).

### Cabina

La cabina consiste en una geometría que envuelve al piloto y a la que se le aplica una textura con partes translucidas (canal alfa). Para trabajar con imágenes con canal alfa (\*.png) debe habilitarse el *blending* en OpenGL y seguir las recomendaciones del seminario al efecto.

En las imágenes siguientes se observa la cabina en distintas posiciones de la cabeza del piloto (cambio del vector *LOOK*):



Para la visualización de la cabina se usará una cámara ortográfica (diferente de la perspectiva que se usa para visualizar el terreno) con posición en el origen del sistema de referencia del piloto. Desde luego, ambas cámaras deben tener el mismo vector *LOOK* para que haya coherencia entre la visión interior y exterior de la cabina.

Los planos de la vista de la cámara ortográfica deben ajustarse para ver una sección de la geometría que soporta la cabina. Por ejemplo, si se elige una esfera como geometría de la cabina, centrada en el punto de vista, hay que decidir que dimensiones debe tener la caja que forma el volumen de la vista para que se vea una parte de la esfera diferente cuando el piloto mueve la cabeza.

Probablemente, para texturar la geometría de la cabina, la forma más fácil sea usar 'generación automática lineal de coordenadas de textura' eligiendo bien los planos S y T.

### Indicadores

Se deben aplicar dos tipos de indicadores: los de cabina y los del casco del piloto. La información a mostrar será la típica: velocidad, dirección, distancia al suelo, etc.

En la imagen siguiente se observan indicadores en cabina y texto sobrepuesto en el 'visor' del piloto.



Obviamente, los indicadores en cabina deben 'moverse' con la cabina mientras que los del visor siempre están en la misma posición en la pantalla.

## Interfaz

Se debe habilitar la tecla 'c' para mostrar y ocultar alternativamente la cabina.

El [video](#) muestra un sobrevuelo con los requisitos de la práctica.

### **Notas adicionales**

*En los ejemplos se han usado texturas de generación automática lineal de coordenadas sobre una esfera de GLUT de radio 0.5 metros, definiendo los planos  $S=\{ 0,1,0,0.5 \}$  y  $T=\{ 0,0,1,-0.5 \}$ , para la cabina.*

*Los indicadores se han construido usando GIMP para generar las texturas (png) con canal alfa y se han superpuesto como objetos diferentes sobre la cabina.*

*La información sobrepuesta en el 'visor' se ha generado directamente con la función 'texto' de Utilidades.h.*

## Trabajo final entregable

---

La práctica 9 debe entregarse para ser calificada con un máximo de 4 puntos.

El trabajo es individual y original. Aunque se fomenta el intercambio de ideas, el de código no está permitido.



LA COPIA TOTAL O PARCIAL DE CÓDIGO AJENO, O SU MODIFICACIÓN SIN LA REFERENCIA PERTINENTE, DESCALIFICA EL TRABAJO Y SU RECUPERACIÓN.

Se debe subir a tareas de Poliformat **un único fichero zip sin clave** que contenga:

- El código fuente (\*.cpp,\*.h,\*.hpp) que sea código propio
- Un ejecutable \*.exe generado **en modo 'release' para Win32** con Visual C++ 2019 o posterior
- Todas las imágenes (\*.jpg,\*.png) usadas como texturas

## Requisitos

**Los requisitos del proyecto son los indicados en las prácticas 6,7,8 y 9.**

## Forma de calificar

**Geometría (P6): hasta 1 un punto**

Se tendrá en cuenta el esfuerzo del programador al construir el terreno: correcta disposición de los vértices en extensión y altura, lagos, montañas, zona plana de despegue/aterrizaje, multirresolución del terreno, terreno infinito, posibilidad de generación de terrenos diferentes, elementos adicionales sobre el terreno como casas, árboles, ...

**Interacción (P6,P7,P8,P9): hasta 1 punto**

Los requisitos de la interfaz **se pueden ampliar, pero no cambiar**. En caso de ampliación, se mostrará en la consola qué interacción desencadena cuál efecto para conocimiento del usuario. Los requisitos de la interfaz son los siguientes:

- Flechas: subir, bajar y girar
- Tecla l: alterna entre el modo diurno y el nocturno
- Tecla a: aumenta la velocidad
- Tecla z: disminuye la velocidad
- Tecla q: fija la altura del aparato sobre el suelo (piloto automático)
- Tecla f: alterna entre tener el foco apagado y encendido
- Tecla c: alterna entre mostrar y ocultar la cabina
- Movimiento del ratón manteniendo pulsado el botón izquierdo: varía el cabeceo y la guiñada de la cámara

Las mayúsculas tienen el mismo efecto que las minúsculas.

Se tendrá en cuenta el esfuerzo del programador al construir la interfaz: respuesta fluida y coherente con el tiempo de las acciones del usuario, posibles ampliaciones como la detección del choque contra el suelo, cambios en la meteorología, sonido, gamificación, cámara en tercera persona, ...

**Luces y texturas (P7,P8): hasta 1 punto**

Se tendrá en cuenta el esfuerzo del programador al disponer las luces y texturas: luces que se perciban con claridad, objetos con emisividad como luces en torres, faros u otros objetos volantes, posibilidad de

apagar/encender más luces en modo nocturno, buen cosido de las texturas, mayor variación de las texturas según altura o uso del terreno, textura diferente sobre la zona de aterrizaje, ...

### **Cabina y HUD (P9): hasta 1 punto**

Se tendrá en cuenta el esfuerzo del programador al diseñar la cabina y la información presentada: cabina creíble, realista y bien diseñada, indicadores visibles e inteligibles, cantidad de indicadores, calidad del blending (superposición de unas cosas sobre otras), información útil, minimapas de situación, cambio de cabina según aparato elegido, ...