

PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES GRÁFICAS

Desafío BB-8

Objetivos: Exprimir las capacidades de OpenGL core profile para generar imágenes con el mayor grado de realismo. Entre otras cosas:

- Aprender a utilizar varias texturas en un mismo objeto para obtener efectos visuales avanzados:
 - Mapas variables de brillo.
 - Efectos de suciedad y desperfectos superpuestos.
 - Simulación de relieve mediante bump mapping.
- Aprender a usar texturas para simular sombras arrojadas o proyectadas.
- Extender las clases existentes para que se puedan usar múltiples texturas en un objeto para conseguir un mayor grado de realismo.

Desarrollo: Este desafío es completamente opcional. No es obligatorio para poder aprobar la asignatura. No obstante, es necesario haberlo completado correctamente para optar a las notas de sobresaliente/matricula de honor.

Cada alumno que opte por realizar este desafío:

Modificará los shaders existentes en la cuarta sesión de la primera etapa de prácticas para que los siguientes elementos puedan obtenerse de una textura:

- Color ambiente y difuso.
- Color especular y shininess.
- Efectos semi-transparentes de suciedad y desperfectos.
- Relieve o bump-mapping.
- Sombras arrojadas o proyectadas.

En total, en un mismo fragmento se podrán usar cinco o más texturas (es necesaria una textura para cada fuente luminosa que proyecte sombras).

Modelará con precisión al robot BB-8 de la séptima entrega de la saga Star Wars. Para ello:

- Imitará de la forma más perfecta su geometría. Sólo se podrán usar objetos de revolución vistos en la asignatura.
- Dibujará las texturas necesarias que se adapten correctamente a esa geometría. Una para cada parte del modelo. Las texturas podrán estar basadas en imágenes del robot, pero deben ser integradas en las texturas por el alumno.

Con todo ello, se construirá una escena que contendrá una superficie plana y sobre ella dos copias del robot. Una limpia, sin efectos de suciedad y otra sucia con los efectos de suciedad superpuestos.

Fecha de entrega: Antes del martes 10 de enero de 2017 antes de las 23:55 horas.

Forma de entrega: A través de la plataforma ILIAS en la entrega de ejercicios Desafío BB-8.

Formato de entrega: Carpeta comprimida en .zip llamada PAG-BB8-[apellidos_nombre].zip, donde [apellidos_nombre] debe sustituirse por los apellidos y nombre del alumno. El contenido de la carpeta debe ser:

- Un archivo pdf llamado PAG-BB8-[apellidos_nombre].pdf, en el que se expliquen las decisiones de diseño adoptadas. En concreto, se deben detallar las asignaciones de responsabilidades. También se incluirá el diseño de las texturas y la explicación de sus características, así como la descripción del modelo y sus planos detallados.
- Una carpeta llamada PAG-BB8-[apellidos_nombre] con un proyecto Visual Studio del mismo nombre que contenga el proyecto incluyendo todo lo necesario para generar la imagen con los dos robots.

Criterios de corrección:

Al corregir este desafío de prácticas se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- **Desacoplamiento.** Existe desacoplamiento cuando los cambios en unas clases no provocan efectos colaterales no deseados en otras clases. Para que exista desacoplamiento hay que limitar el conocimiento que unas clases tienen de las otras. Hay que tener en cuenta que la clase A conoce a la clase B cuando:
 - A tiene alguna variable miembro o atributo de la clase B.
 - Algún método de A toma como parámetro un objeto de la clase B.
 - Algún método de A devuelve algún valor de la clase B.
- **Flexibilidad.** Capacidad de las clases entregadas para adaptarse a nuevas necesidades sin tener que hacer cambios en la estructura del código existente. Se valorará que se identifiquen bien las futuras necesidades de las clases y que se preparen las clases para afrontarlas.
- **Eficiencia:** Las clases deberán realizar correctamente su trabajo, usando para ello pocos recursos. En concreto, deberán minimizarse las operaciones costosas en tiempo.