

Tercer Examen Parcial

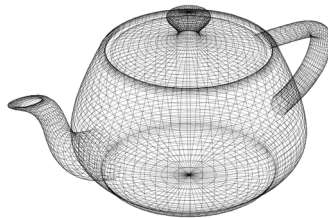
Gráficas por Computadora.

Profesor: Mario Martínez Molina.

La tetera Utah

Este modelo tridimensional fue creado en 1975 por Martin Newell, un estudiante de la Universidad de Utah, a partir de una tetera que solía tener en su escritorio. La importancia de la tetera radica en que se trata de un modelo complejo que puede ser creado fácilmente a través de superficies paramétricas. En aquella época existía un enorme interés en el desarrollo de algoritmos de renderizado, no obstante, era difícil probar dichos algoritmos utilizando datos que representaran modelos complejos. En su mayoría estos algoritmos eran probados sobre formas simples como esferas, cubos o tubos.

La tetera original de Newell descansa ahora en el Museo de Computo en Mountain View, California, como reconocimiento a los aportes al área de Gráficas por Computadora.



Ejercicio

Escriba una aplicación usando la especificación 3.3 de OpenGL que renderice la tetera Utah usando superficies de Bézier. Para lo anterior haga uso de los archivos `control_points.txt` y `cp_indices.txt` de la siguiente manera:

- Para crear la tetera Utah es necesario renderizar 28 superficies de Bézier. Para dibujar cada una de estas superficies se necesitan 16 puntos de control.
- Cada fila en el archivo `cp_indices.txt` contiene 16 índices. Cada uno de los cuales debe ser interpretado como una fila a leer en el archivo `control_points.txt`
- Cada fila en el archivo `control_points.txt` contiene 3 valores que representan las coordenadas de un punto de control tri – dimensional.

Su aplicación debe además cumplir con los siguientes requerimientos:

- i. Los datos para renderizar la tetera deben ser cargados desde archivos, no se admitirán programas donde los datos aparezcan como parte del código.
- ii. Se debe implementar una cámara para la escena.
- iii. Debe ser posible controlar la cámara a través del mouse y del teclado.
- iv. En la escena, la tetera debe descansar sobre su base.
- v. Su aplicación debe además de implementar una fuente de luz puntual con reflexión difusa. Anime la posición de la luz para que la misma rote alrededor de la tetera. Preste atención a las normales de la tetera y asegúrese de que los resultados sean los correctos.
- vi. La tetera deberá estar debidamente texturizada con alguna imagen de su elección.
- vii. Al entregar el programa se harán una serie de preguntas que contarán para la calificación del examen.

Nota: La aplicación debe ser realizada usando el perfil “core” de OpenGL, no se permite usar ninguna función del perfil “compatibility” o contextos de OpenGL anteriores a la versión 3.3 de la especificación.

La fecha de entrega de este examen es el día 4 de abril en un horario de 11:00 a.m. a 17:00 p.m. sin ninguna excepción. El examen debe ser entregado de manera personal en el cubículo HP-6.