

Sistemas Gráficos –Trabajo Práctico Nº1 – 1do. Cuat. 2017

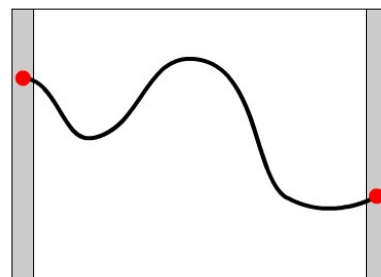
Objetivo

Implementar la siguiente escena 3d que represente una grilla de urbana atravesada por una autopista. Se deberán aplicar algoritmos como superficies de barrido, de revolución, curvas y jerarquías de objetos 3D. Además deberán programarse los mecanismos de animación y cámaras para ver la escena desde múltiples puntos de vista.



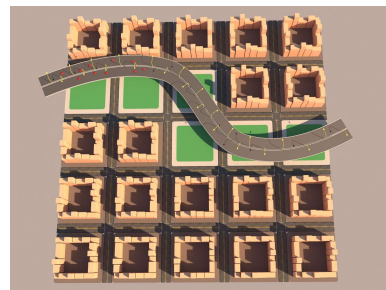
Recorrido de la autopista

En un panel 2d ubicado al lado derecho de la pantalla, el usuario podrá definir con el mouse, el grafo de control de una curva BSpline que servirá para generar el recorrido de la autopista y también definir cuales manzanas están ocupadas por edificios o plazas. Un botón “generar” deberá actualizar dinámicamente la escena en función de la curva dibujada.



Grilla de la ciudad

Deberá tener un tamaño mínimo de 4x4 y respetar las proporciones de escalas indicadas en las imágenes adjuntas. Aquellas manzanas que cubiertas por la autopista deberán contener una plaza.



Manzanas

Cada manzana deberá tener una distribución de edificios aleatoria a partir de un conjunto de opciones de texturas de fachadas. Se adjuntan algunas texturas que pueden ser utilizadas en el proyecto.

Una vez iniciado el proceso de generación cada edificio deberá crecer gradualmente (implementar efecto mediante vertex shader) y a destiempo. Es decir algunas manzanas crecerán antes que otras y dentro de una misma manzana cada edificio lo hará con un delay diferente. A medida que se desarrolla el efecto de crecimiento, el mapeo de texturas debe ser como se plantea en la figura:



El pixel shader de edificios, deberá aplicar selectivamente 2 texturas según la altura del pixel respecto del nivel suelo (texturas de planta baja y pisos superiores). Todas las texturas de fachadas deben mantener una escala coherente entre sí, sin deformarse.



Ejemplo de texturas con escalas incorrectas

Se recomienda implementar un único pixel shader que reciba como parámetros:

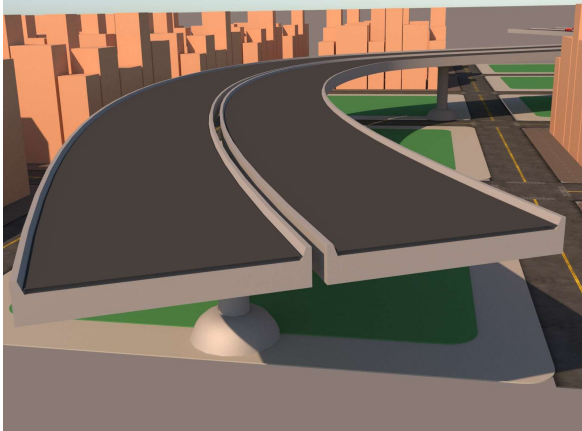
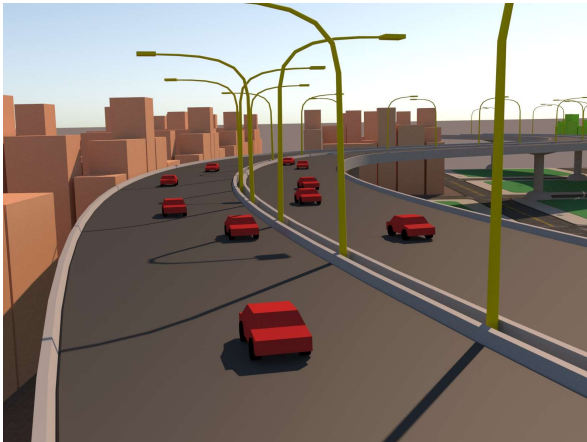
- Textura de planta baja
- Textura de pisos superiores
- Dimensiones de ancho, alto de textura planta baja (dimensiones en coord. del mundo)
- Dimensiones de ancho, alto de textura pisos superiores (dimensiones en coord. del mundo)

Autopista

Deberá modelarse a partir de la curva BSpline definida por el usuario (recorrido de la superficie de barrido). Notar que la ruta consta de al menos 2 materiales diferentes (pavimento y

concreto).

Las luminarias y las columnas de sostén se ubicarán a lo largo del recorrido con un espaciado regular definido por un parámetro de la aplicación (distancia entre luminarias y entre columnas)



Las columnas se deben generar a partir de una superficie de revolución definiendo el perfil del corte mediante una curva Bezier. Las luminarias deberán modelarse a partir de una superficie de barrido.

Autos

Se deberá generar al menos un tipo de auto que consista del chasis y ruedas. Varias instancias del auto deberán recorrer la autopista de un extremo al otro en un loop de animación. Las ruedas deberán rotar a medida que el auto se desplace.



Cámaras

Se deberán implementar al menos 3 cámaras

1. Cámara Peatón: cámara en primera persona a nivel de las calles. Usar ASDW para caminar y el mouse para orientar la vista
2. Cámara Global: una cámara orbital que permita ver toda la escena completa. Usar el mouse para orbitar y + o – para hacer ZOOM.
3. Cámara Autopista: similar a la cámara 1 pero ubicada sobre la autopista.

Iluminación y colores

Para esta entrega no es necesario implementar ningún algoritmo de iluminación. Solo se pide aplicar las texturas en los edificios para verificar que el mapeo UV fue resuelto correctamente.

Entrega

La fecha de entrega es el **viernes 2 de Junio**.

Deberá enviarse una copia del proyecto en Zip por mail a info@sg6671.com.ar.