

Tema 3 - Elementos (assets) y captura de datos.

3.5 Nuevas técnicas software y hardware para la de generación de terrenos y su optimización.

Germán Arroyo, Juan Carlos Torres

3 de mayo de 2021

Contenido del tema

Tema 3: Elementos (assets) y captura de datos.

- 3.1 Nubes de puntos y capturas mediante escáneres 3D.
- 3.2 Técnicas de desenrollado y texturas 2D.
- 3.3 Simplificación de modelos 3D y texturización automática.
- 3.4 Materiales y shaders de iluminación.
- 3.5 Nuevas técnicas software y hardware para la de generación.

3.5 Nuevas técnicas software y hardware para la de generación de terrenos y su optimización.



Figura 1: Terreno procedural: Siggraph 2013.

Textura 3D y volúmenes

Una textura 3D contiene información en el interior.

Puede ser usada para generar colores de altura en el terreno muy fácilmente.



Figura 2: Terreno coloreado con una textura 3D.

Marching cubes (I)

Cada esquina tiene un signo: From each one we make a bit.

- Si la densidad es negativa el bit valdrá 0; si es positiva 1.

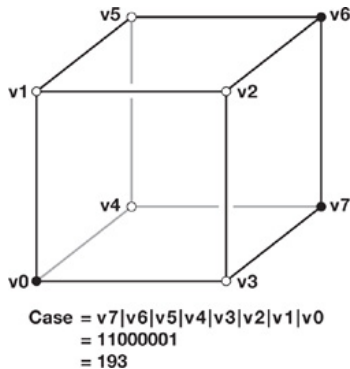


Figura 3: Representación de conectividad con 8 vóxeles.

Marching cubes (II)

Cada código obtenido está en rango $[0, 255]$.

0 ó 255 significa que está fuera del terreno. En otro caso genera triángulos.

- Se busca en una tabla de casos del 1 al 254 (normalmente en GPU) y se generan los triángulos (vértices en alguno de los doce lados).
- Se interpolan, el vértice debería caer donde la densidad es aproximadamente 0.

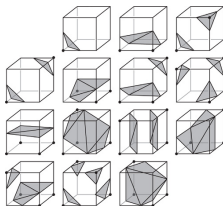


Figura 4: Algunos casos de marching cubes.

Marching cubes (IV)

Nvidia tiene un muy buen tutorial para generar terrenos cambiando solamente la frecuencia de la textura 3D (podemos usar Perlin Noise).

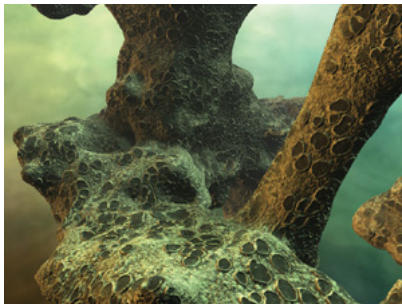


Figura 5: Terreno generado tres proyecciones de planares.

<https://developer.nvidia.com/gpugems/gpugems3/part-i-geometry/chapter-1-generating-complex-procedural-terrains-using-gpu>

Level of Detail (LOD)

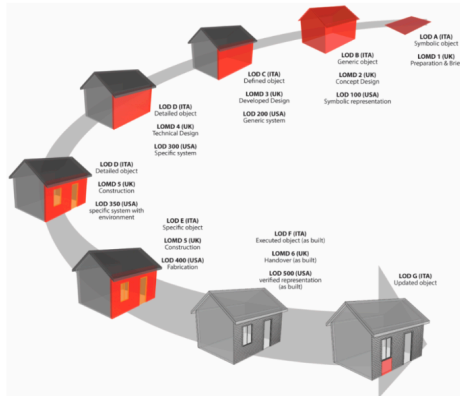


Figura 6: Ejemplo de Level of Detail.

Billboards e impostores

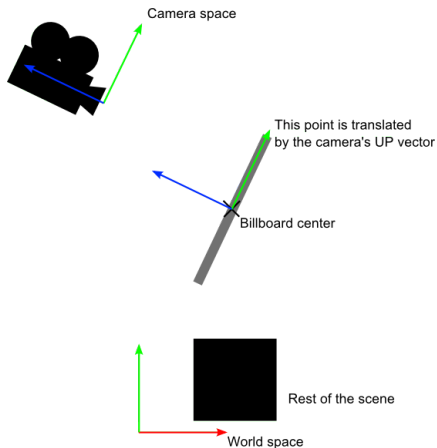


Figura 7: Billboard.