

Trabajo teórico CCOMP-8 semestre 2016-1

Animación de océano

La superficie del océano será a partir de superposición de funciones sinusoidal con diferentes amplitudes, frecuencias y direcciones.

1. Una ola (clase Wave) es caracterizada por:
 - a. Amplitud
 - b. Frecuencia
 - c. Dirección
 - d. Fase
2. Utilizar una clase WPoint caracterizada por coordenadas x,y,z, una normal nx,ny,nz y coordenadas de textura s,t.
3. Utilizar una clase Ocean. Sus características:
 - a. Un océano esta compuesto de una malla regular de triángulos.
 - i. $(n_x * m_z)$
 - ii. Separación size_x y size_z entre cada punto de la malla
 - b. Cantidad de Olas
 - c. Una lista de olas
 - d. Una tabla de WPoint que permite almacenar las coordenadas de la malla
4. En el archivo spectrum.txt encontraran 20 espectros de olas (modelos de espectros de Jonswap, de Kruseman, de Pierson-Moskowitz, de Neumann) en orden:
 - a. Amplitud
 - b. Dirección
 - c. Frecuencia
 - d. Hacer variar la fase de cada ola para observar las variaciones.
5. Utilizaremos estas informaciones para calcular la altura de cada punto de la malla:
La altura de un punto depende de las n olas del océano y del tiempo.

```
Float computeHeight (float x, float z, float t)
{
    float height = 0.0;
    float k;
    for( int i=0; i< n_wave; i++ )
    {
        k = 4.0 * M_PI * M_PI * waves[i].frequency * waves[i]. frequency / 9.81;
        height += waves[i].amplitude * cos(k*(x*cos(waves [i].direction)
        +z*sin(waves[i].direction))
        -2.0f*M_PI* waves [i].frequency*t + waves [i].phase );
    }
    return height;
}
```

6. Utilizar ocean.tga para la textura del oceano o cualquier otra textura
7. Alisamiento Phong: calcular una normal por vértice, promedio de las 6 normales de las caras del vecindario.
8. Extra: utilizar un shader para mejorar el rendering del agua.