

Trabalho 2 de Computação Gráfica Turma 2015.1

Prof. Rodrigo Toledo

Regras

- Trabalhos devem ser feitos em duplas
 - Quem fizer individual perderá 1.0 ponto
 - As duplas não podem ser repetidas em outros trabalhos
- Apresentação do trabalho:
 - Cada dupla terá 10 minutos para apresentar
 - Cada dupla deverá se certificar que o trabalho rode e compile na máquina da apresentação
 - A demonstração deverá conter:
 - Exemplos de execução
 - Código compilando
 - **Entrega do trabalho: 13 de junho**
 - **Para a apresentação a turma será dividida em 2: 10h~11h, 11h~12h**
- Nota:
 - Quem realizar corretamente o enunciado mínimo terá garantida a nota 6.0
 - Para obter nota maior que 6.0 a implementação deve fazer algo a mais.

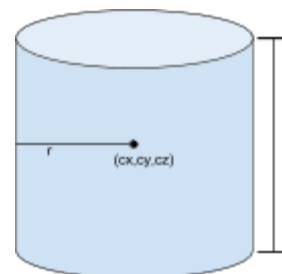
Melhorando o RayTracing

Enunciado Mínimo:

Utilização do código disponível em: <https://github.com/GuilhermeFreire/CGUFRJ/tree/master/RayTrace> como base de partida. Esse código foi escrito em C++/Qt5 que está disponível em: <https://www.qt.io/download/>

A partir dos exemplos mostrados em sala de aula no dia 30/05, renderize uma imagem utilizando o algoritmo RayTracing, com base no código acima. O programa deverá renderizar um cilindro sem tampas mantendo todas as funcionalidades já existentes, portanto:

- Deverá ler, do arquivo .dat, o cilindro a partir da tag #CYLINDER e em seguida uma lista de cilindros, um por linha, com os seguintes parâmetros:
 - <int> <float> <float> <float> <float> <float>, sendo respectivamente:
 - Índice do material como nos outros objetos;
 - raio (r)
 - altura (h)
 - (cx,cy,cz) sendo as coordenadas do centro de gravidade do cilindro
- Deverá fornecer corretamente a normal e a coordenada de textura (em coordenadas cilíndricas) para esse objeto para que a iluminação e a aplicação de textura funcionem corretamente
- O cilindro deve ter base paralela ao plano xz



No final desse arquivo existe um exemplo (cilindro_esfera.dat) e o resultado esperado.

Ideias de Extras:

Cilindro

- Incluir os tampos do cilindro (sem coordenada de textura)
- Incluir os tampos do cilindro (com coordenada de textura)
- renderizar um cilindro inclinado, orientado por um vetor que deve ser lido também do arquivo .dat

Outros Objetos:

- Cone com normal
- Cone com normal e textura
- Cone inclinado com normal
- Torus com normal
- Torus com normal e textura
- Torus inclinado com normal

Aceleração

- hierarquia de volumes envolventes
- subdivisão espacial interna aos objetos de malha de triângulo
- subdivisão espacial de cena
- frustum culling
- paralelizar o código (cpu ou gpu)

Beleza

- Correção de defeitos
- Soft Shadows
- cáustica
- iridiscência
- radiosidade
- luz volumétrica

Arquivo de exemplo para o mínimo

```
RT 1.0
#SIZE
200 200
#BACKGROUND
30. 30. 30.
#SURFACE
0 25. 25. 0. 255. 255. 0. 225. 225. 225. 65. 0.9 0. 1.
0 0. 0. 0. 0. 0. 0. 255. 255. 255. 45. 0.9 0. 1.
0 20. 20. 40. 50. 50. 80. 70. 70. 90. 0. 0. 0. 1.
#LIGHT
0. 200. 150. 200 200 200
#SPHERE
1 40.0 45.0 0.0 0.0
#CYLINDER
0 40.0 80.0 -45.0 0.0 0.0
#BOX
2 -200. -46. -60. 200. -44. 60.
#FILM
35. 35.
#POSITION
0. 0. 150. 0. 0. 0. 0. 1. 0.
#GRID
2 2
#LENS
25. 5.6
```

Resultado Esperado

