Visualização e Iluminação II - Projecto

Luís Paulo Santos – Dep. de Informática

Universidade do Minho

Maio, 2016

Pretende-se com este projecto proceder a uma **avaliação** da **funcionalidade** e **desempenho** de diferentes **algoritmos** de **iluminação global**.

Considere a cena e as respectivas imagens que lhe foram distribuídas.

A tabela abaixo lista um conjunto de fenómenos de transporte de luz e características da cena que podem representar um desafio para vários algoritmos de iluminação global. Este desafio pode ser de carácter funcional (isto é, a capacidade do algoritmo para simular esses fenómenos) ou de desempenho. Identifique quais dos desafios desta tabela poderão representar um desafio para a sua cena em particular e porquê.

|  |
| --- |
| Desafios |
| Inter-reflexões difusas (L … D\* … E) |
| Cáusticas (L … SD … E) |
| Cáusticas reflectidas (L … SDS … E) |
| Iluminação indirecta (LD[D|S]+E) |
| Iluminação com *environment map* HDR contendo altas frequências |
| Elevado número de fontes de luz |
| Fontes de luz de difícil acesso |

Em função dos desafios identificados selecione um mínimo de 3 algoritmos / técnicas de *rendering* que pretende avaliar (e que estejam disponíveis ou possam ser desenvolvidos para o pbrt), justificando esta selecção.

Planeie como gerar uma imagem de referência e faça-o usando parâmetros que conduzam a alta qualidade.

Descreva claramente as experiências a realizar, bem como as métricas a utilizar, para comparar os diferentes métodos no que respeita à sua capacidade para simular os fenómenos de transporte de luz relevantes e no que respeita ao seu desempenho.

Sugestões:

* Proceda a uma avaliação qualitativa das imagens obtidas por comparação com a imagem de referência. Esta é necessariamente uma avaliação subjectiva, mas permitirá aferir se determinados fenómenos são ou não capturados. A utilização de uma imagem com a distância euclidiana entre a luminância de um pixel e a luminância do pixel correspondente na imagem de referência poderá ajudar nesta avaliação ();
* Proceda a uma avaliação quantitativa do desempenho. Por exemplo, para o mesmo tempo de rendering quais as RMSE dos diferentes algoritmos relativamente à imagem de referência.

Juntamente com o Tutorial 6 (*Multiple Importance Sampling*) foi distribuído o ficheiro rmse\_exr.cpp que calcula a imagem de diferenças e o RMSE acima referidos.

Finalmente, prepare um relatório reportando o trabalho desenvolvido, os resultados obtidos e a sua análise crítica do processo e dos resultados.