

particle simulator

レイトレ合宿10

2024.10.11~13

ishiyama

レンダラー

- C++のみ
- 散乱媒質の空間分布を froxel [Wronski 2014] に生成
- 点光源をばらまく
- 拡散近似 [Jakob et al. 2010] [Wang & Wu 2007] で輝度計算

輝度計算の内容

1. Volume Rendering 方程式を考える
2. 輝度をモーメント展開(球面調和関数展開の軸対称版)
3. Eddington 近似で展開を閉じる(拡散近似)
4. 0次の項をとり Screened Poisson 方程式を得る
5. 点光源(デルタ関数)を与えて、積分を解析的に解く
6. 得られた解析解を実装
7. 処理負荷が軽くてうれしい

※制限事項：注目点と光源間の媒質が一様と仮定

濃度小

濃度大



濃度大・一様

アセット、ライブラリ、参考文献

使用アセットとライブラリ

- ノイズテクスチャ … <https://github.com/sebh/TileableVolumeNoise>
- png出力 … <https://github.com/richgel999/fpng>
- ベクトル計算 … <https://github.com/g-truc/glm>

参考文献

- [Wronski 2014] Wronski, B. (2014). Volumetric Fog: Unified compute shader based solution to atmospheric scattering. In ACM SIGGRAPH 2014
- [Jakob et al. 2010] Jakob W., et al. (2010). A Radiative Transfer Framework for Rendering Materials with Anisotropic Structure. In ACM Transactions on Graphics (Proceedings of SIGGRAPH) 29(10). 53:1–53:13.
- [Wang & Wu 2007] Wang, L. V., & Wu, H. I. (2007). Biomedical optics: principles and imaging. John Wiley & Sons.