

Efficient Sparse Voxel Octrees

Fabrício Cardoso da Silva

Sumário

1. Voxels
2. Sparse voxel octrees
3. Proposta
4. Referências
5. Demonstrações

1. Voxels

- Alternativa mais simples ao pipeline de triângulos
- Utilização em visualização volumétrica
 - Dados científicos
 - Efeitos especiais
 - Geometria rica em detalhes
- Pode ser utilizado para representação de superfícies opacas
- Alto consumo de memória
- Requer gerenciamento eficiente dos dados a exibir
- Hardwares atuais capazes de renderizar volumes massivos a taxas interativas

2. Sparse Voxel Octrees

- Sistema hierárquico em que cada folha representa um voxel
- Esparso: a maior parte das folhas não contém geometria
- Controle mais eficiente do nível de detalhe
- Eliminação de espaços vazios e visibility culling
 - Somente as informações necessárias são armazenadas na memória de vídeo

3. Proposta

- Desenvolver um framework capaz de renderizar volumes massivos com desempenho aceitável
- Buscar a implementação de uma estrutura de dados que permita minimizar consumo de memória e suportar lançamento de raios eficiente

4. Referências

- Samuli Laine, Tero Karras, ***Efficient Sparse Voxel Octrees***, Symposium on Interactive 3D Graphics, 2010, pp. 55-63.
- Cyril Crassin, Fabrice Neyret, Sylvain Lefebvre, Elmar Eisemann, ***GigaVoxels: ray-guided streaming for efficient and detailed voxel rendering***, Symposium on Interactive 3D Graphics, 2009, pp.15-22.

5. *Demonstrações*

- Efficient Sparse Voxel Octrees

<http://www.youtube.com/watch?v=lpfaFrazOn4>

- GigaVoxels

<http://www.youtube.com/watch?v=HScYuRhgEJw>