

MIPRenderer: Uma ferramenta para realizar projeções de máxima intensidade de angiogramas utilizando VTK e Qt.

Hugo Hiroshi Kondo
Otávio J. M. Santana
Orientador: Prof. Marcel P. Jackowski

Novembro de 2010

Objetivo

O objetivo deste trabalho é prover uma ferramenta que faça a renderização volumétrica de imagens tomográficas utilizando MIP, permitindo ao usuário visualizar a parte da imagem que for de maior interesse.

Introdução

Mas

- O que é renderização volumétrica?
- O que é MIP?

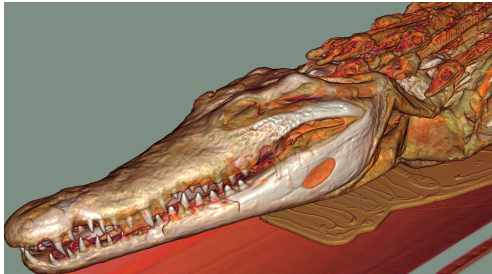
O que é renderização volumétrica?

É uma técnica para mostrar uma projeção 2D de dados 3D discretamente amostrados.

Técnicas

- ✓ Volume ray cast
- ✓ Splatting
- ✓ Shear warp
- ✓ Texture mapping
- ✓ Hardware-accelerated volume rendering

Volume ray cast



É uma técnica que produz resultados de alta qualidade, geralmente considerada a técnica de melhor qualidade.

Volume ray cast

A técnica

Consiste em traçar raios a partir do centro de projeção da câmera (geralmente o ponto do olho) e passa pelo pixel da imagem num plano imaginário entre a câmera e o volume a ser processado. Então o raio é amostrado em intervalos regulares ou adaptável ao longo do volume. Os dados são interpolados em cada ponto da amostra, a função de transferência é aplicada para formar uma amostra RGBA, a amostra é feita sobre a RGBA acumulado do raio, e o processo é repetido até que o raio sai do volume.

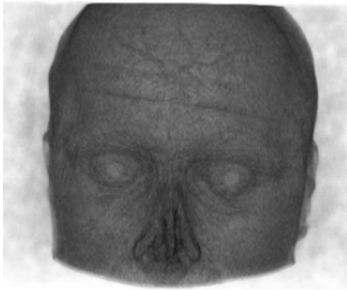
O que é MIP?

É um tipo de volume ray cast.

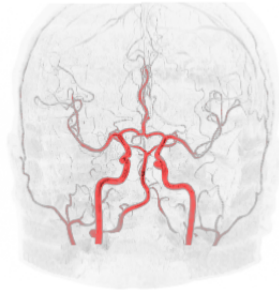
A técnica

Consiste em projetar a maior intensidade capturada pelos raios incidentes ao plano de projeção da imagem. Utilizamos esse tipo de projeção para destacarmos as partes importantes da imagem.

MIP



(a) Imagem sem mip



(b) Imagem com mip

MIP

Figura: http://en.wikipedia.org/wiki/Maximum_intensity_projection

Qual o sentido de rotação da imagem?

VTK

Software para computação gráfica 3D, processamento de imagem e visualização.

Suporte a outras linguagens

- ✓ Tcl/Tk
- ✓ Python
- ✓ Java

VTK

Suporte a vários algoritmos de visualização

- ✓ Escalar
- ✓ Vetorial
- ✓ Tensorial
- ✓ Textura
- ✓ Volumétrica

Qt

Framework de aplicações multi-plataforma

Desenvolvimento de software

- ✓ com interface gráfica
- ✓ sem interface gráfica

Aplicações mais notáveis

- KDE
- Google Earth
- Adobe Photoshop Album
- Skype
- e muitas mais

Analyze

Formatado por dois arquivos

- .hdr
- .img/.img.gz

Demonstração

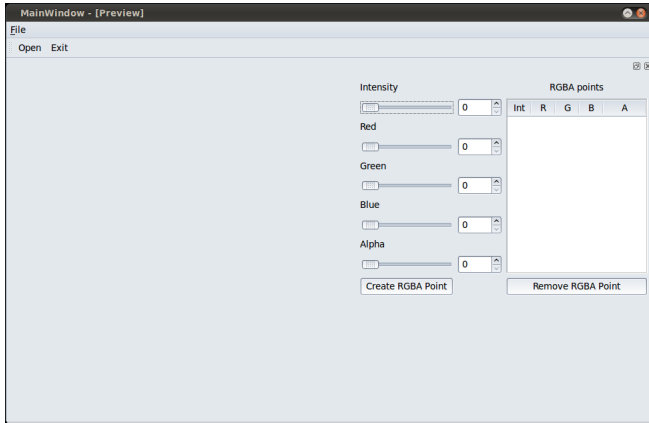


Figura: Tela inicial

Agradecemos à sua atenção!