



INF2064– Tópicos em CG II – 2010.2
Visualização de Modelos Massivos



An Application of Scalable Massive Model Interaction using Shared-Memory Systems

Adriano Brito Pereira 1021752
apereira @ inf.puc-rio.br

Departamento de Informática
Outubro / 2010



✓ Motivação

- Quantidade de dados produzidos pela engenharia de design excede as capacidades de renderização
- Modelos geométricos de dados podem produzir dezenas de gibabytes.
- Como o uso de paralelismo e uma arquitetura escalável pode ajudar a realizar tarefas no mundo real.



✓ Então qual é a idéia?

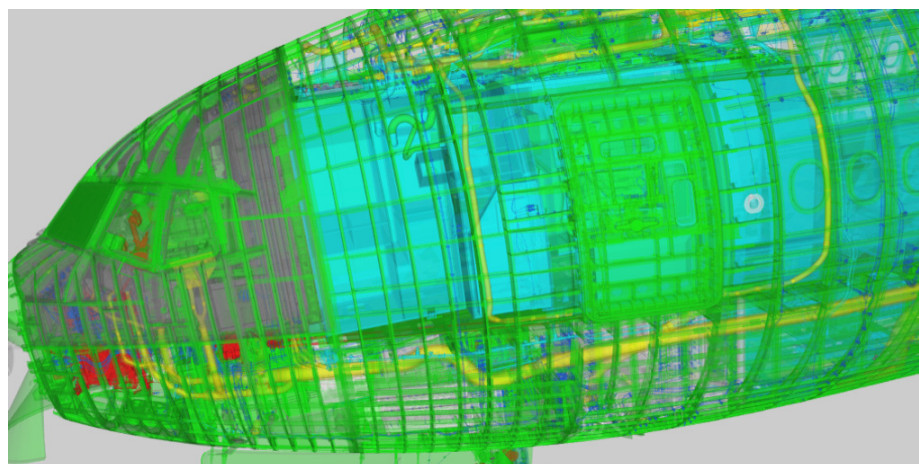
- O design de um avião comercial produz uma quantidade massiva de dados.
- Esses dados são usados para inspeção e manutenção do ciclo de vida da aeronave.
- Precisa-se conseguir, portanto, visualizar a aeronave por inteiro.



INF2064– Tópicos em CG II – 2010.2
Visualização de Modelos Massivos



- ✓ Modelo massivo transparente renderizado

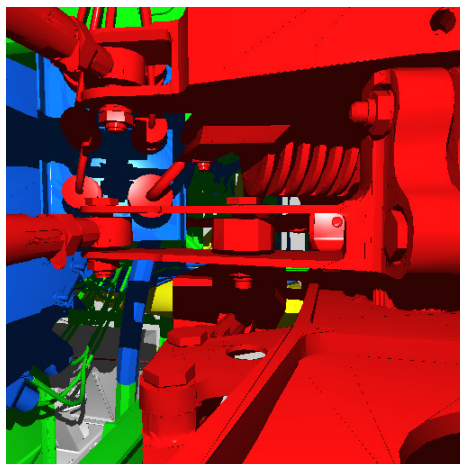




INF2064– Tópicos em CG II – 2010.2
Visualização de Modelos Massivos



✓ Componente da parte mecânica com sombras





✓ Introdução

- Tarefas de rastreamento necessitam a visualização por completo.
- A demonstração é feita a cerca de um Boeing 777.
- O modelo 3D é composto de aproximadamente 350 milhões de triângulos.
- Mostrar a viabilidade de usar uma estratégia interativa de ray tracer (em um sistema de memória compartilhada) como uma ferramenta para realizar tarefas num cenário real.



- ✓ Se aprofundando um pouco mais
- O processo requer: visualização e colaboração remota.
- Exploração e métodos de renderização utilizados: superfícies transparentes, corte de planos, identificação e remoção de objetos e ambiente de oclusão.
- Manta Interactive Ray Tracer – open source altamente portátil para supercomputadores com memória compartilhada.



✓ Manta Interactive Ray Tracer

- Estrutura de aceleração – kd-tree usando heurística nas superfícies.
- Ray packets – são maiores do que os tamanhos tradicionais em renderização. (32 – 8). Guardam diversas informações e flags.
- Chave do paralelismo: amortização dos ray packets.
- Pipeline e pilha de renderização – rotinas assíncronas.
- Então como ocorre a sincronização do ray-tracing?
- Reconfiguração e conclusão das mudanças de estados.



✓ Resultados e proposta de trabalho

- Demonstração de viabilidade: 128 processadores com 256 gigas de memória principal. Taxa obtida de 40.0 fps.
- Funções: renderização do modelo, compressão da imagem para visualização remota e funções de outras aplicações.
- Continuar e aprofundar os resultados obtidos e técnicas utilizadas.
- Inspeccionar o andamento atual desse trabalho e novas fontes de pesquisa e implementação.



✓ Bibliografia

Abe Stephens, 1 Solomon Boulos, 2 James Bigler, 1 Ingo Wald, 1 Steven Parker 1, **An Application of Scalable Massive Model Interaction using Shared-Memory Systems**, Eurographics Symposium on Parallel Graphics and Visualization (2006)