

Mixed Reality

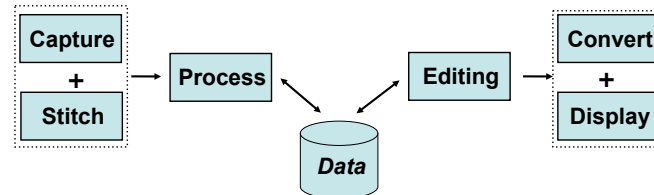
Luiz Velho
IMPA

Production

- Assuming
 - Equiretangular Representation
 - Multi-Camera System
- Pipelines
 - Live Action
 - Computer Graphics

Live Action Production

- Pipeline

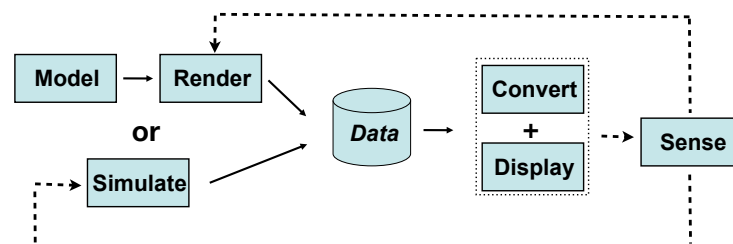


- Tools

- After Effects, ..
- Premiere / Final Cut / ...
- xRes / Digital Sky / ...

(Interactive) CG Production

- Pipeline



- Tools

- Blender
- LuxRender
- etc...

Augmented 360° Panoramas

*Photorealistic Rendering of Omnidirectional Images,
combining Real and Synthetic Scenes*

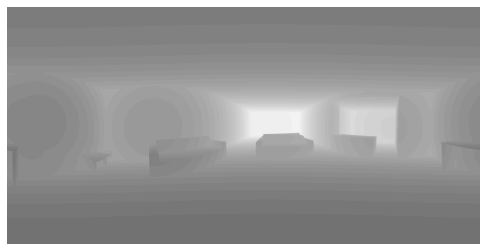
- Research at VISGRAF Lab
- Collaboration with
 - Aldo Zang
 - Dalai Felinto

HDR RGB-D Panorama

- Radiance

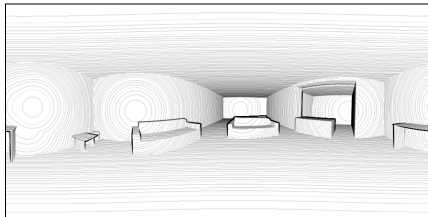


- Depth

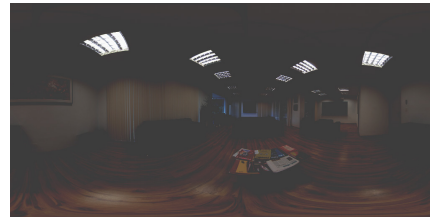


Environment Model

- Derived Data:



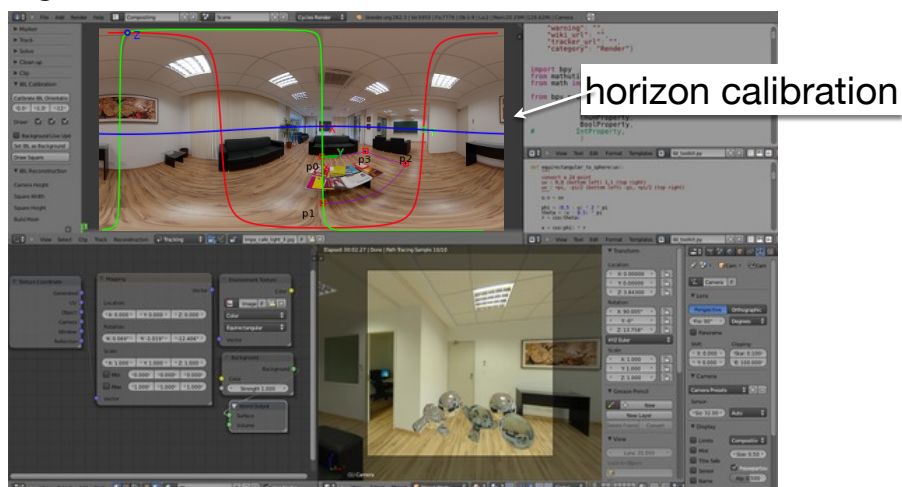
Scene Geometry



Light Map

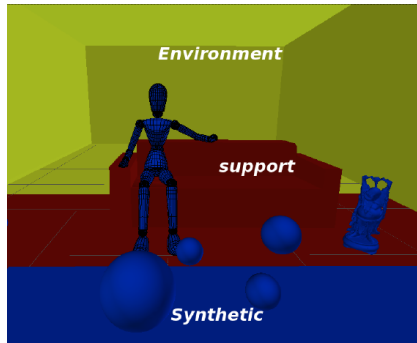
CG Integration

- Blender Plugin



Synthetic Objects

- Insertion into the Scene



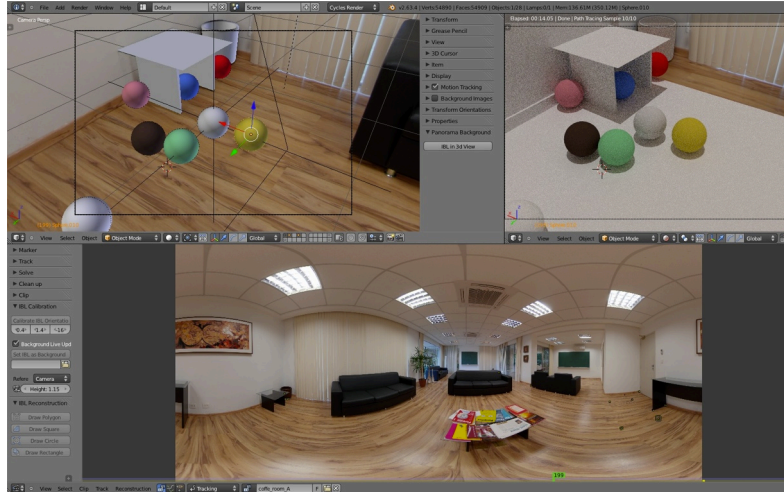
Augmented Reality

- Full Simulation of Real-Virtual Interaction



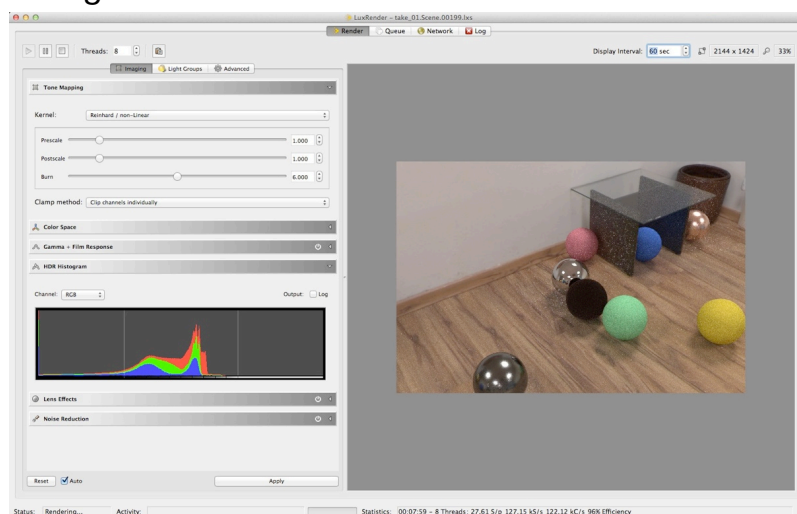
Photorealistic Rendering

- Blender to LuxRender



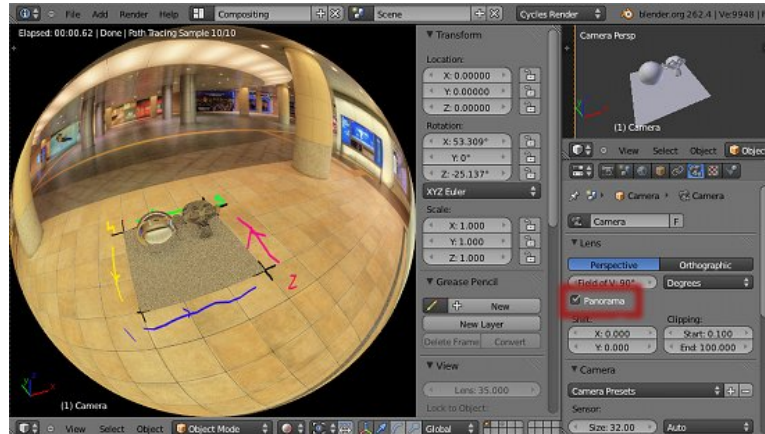
ARLuxRender

- Lux Render Plugin



Fish Eye Output

- Cycles



Final Results

- Equiretangular



- Dome Master





INSTITUTO DE MATEMÁTICA PURA E APLICADA

Panoramas Omnidirecionais Expandidos

Aldo René Zang

Orientador: Luiz Velho

Laboratório Visgraf, IMPA
Rio de Janeiro, Brasil

Abril de 2016

Contribuições

- Renderização com mapas de iluminação
- Realidade mista com mapas de iluminação
- Panoramas RGB-D e realidade mista
- Panoramas omnidirecionais com múltiplas camadas

Renderização Com Mapas de Iluminação

Problema

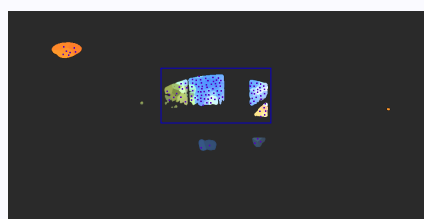
Realizar amostragem de mapas de iluminação.

Contribuição

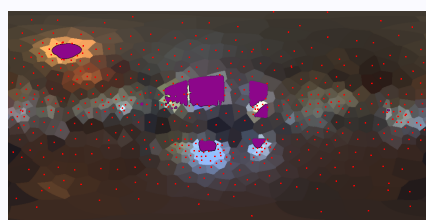
Método híbrido para amostrar mapas de iluminação e resolver o problema de iluminação direta com ray tracing de maneira eficiente.



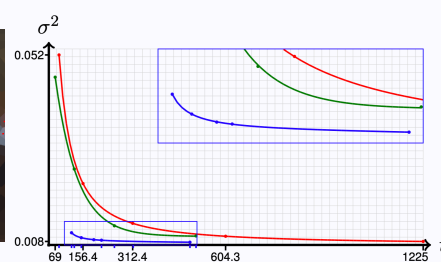
(a) Mapa de Iluminação *Kitchen*.



(b) Estrato A , 14730pixels. Menos de 3%.



(c) Estrato $B = \text{Mapa} - A$, 509558pixels.



Problema

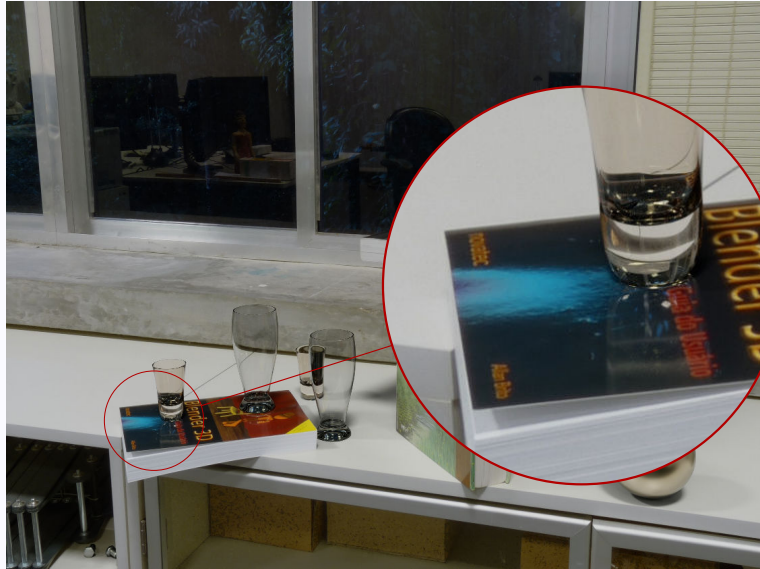
Inserir objetos sintéticos em cenários reais de maneira foto-realista.



Contribuição

Interações avançadas





Problema

A partir de um panorama omnidirecional *HDR*, reconstruímos a cena real, inserimos e iluminamos objetos sintéticos de maneira foto-realista.

Panorama Real → Processamento → Panorama aumentado



Pipeline do método

Renderização



Resultado final.

Resultados



Câmera fora da posição de captura do Panorama omnidirecional.

Efeitos de iluminação view-dependent

Renderização híbrida



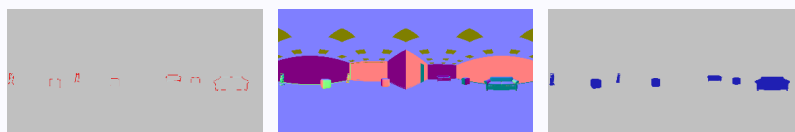
Panoramas Omnidirecionais com Múltiplas Camadas

Construção de um panorama RGBD com múltiplas camadas

- Renderização por computador;
- A partir de dispositivos de captura RGBD;



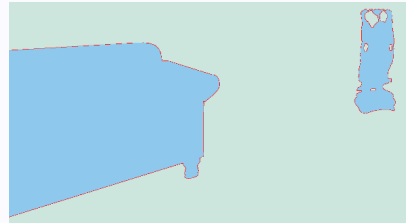
- A partir de um panorama RGBD, usando técnicas de inpainting e síntese de textura;



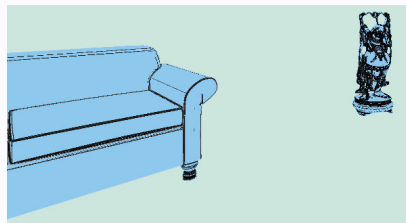
Malha de triângulos Malhas não uniformes



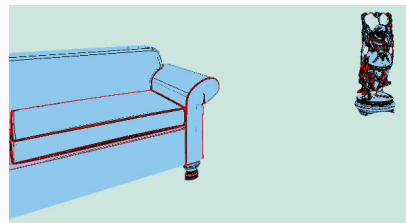
(a) Normais da camada.



(b) Domínio da camada.



(c) Diferenças de normais.



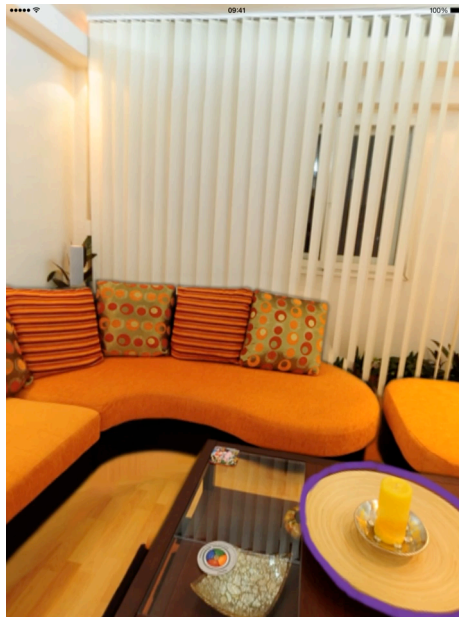
(d) Saliências.

Framework para aplicações em plataformas móveis usando panoramas com camadas

Orientadores: Paulo Rosa
Luiz Velho

Orientados: Diego Bretas
Hallison da Paz
Eduardo Rocha

Demonstração



GOAL

Conclusions and Future work

- 1 Sampling and reconstruction Dictionary
- 2 Occlusion of objects
- 3 Constrained model should fit our world data
- 4 Sparse model for mesh
- 5 Features and matching

A Tour through the Art Gallery with RGB-D Panoramas

Tour guide: Hallison da Paz

Prezi

IMPA, Dec 1st 2015

