

Plataforma para navegação em nuvens de pontos 3D

AUTOR: Arthur Ferrari Sofiatti

ORIENTADOR: Altamiro Amadeu Susin

Introdução

O sistema proposto é uma solução para a visualização de nuvens de pontos 3D, no contexto de Odometria Visual Monocular.

- Calcula-se uma trajetória suave para um observador que acompanha uma câmera móvel;
- Gera-se imagens do seu ponto de vista à medida que se movimenta.

Contexto

Este trabalho atende a uma linha de pesquisa do LaPSI, que busca a partir de uma câmera móvel determinar a sua trajetória ao mesmo tempo que mapeia o ambiente (visual SLAM).

Funcionamento

A aplicação carrega dados de arquivos referentes a:

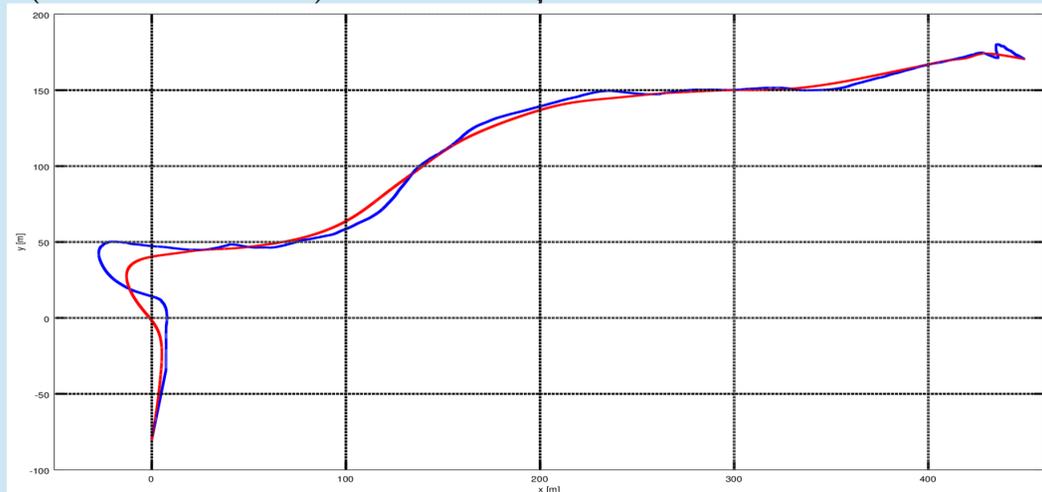
- Informações de posição e orientação da câmera em cada instante de tempo (matrizes de transformação);
- Coordenadas (xyz) de posição dos pontos encontrados, assim como informações da cor desses pontos (rgb).

Calcula-se a posição da câmera e de um observador externo (em uma posição relativa à da câmera definida pelo usuário) e os pontos são apresentados na tela nas suas respectivas posições.

A nuvem de pontos é mostrada do ponto de vista deste novo observador. Uma pirâmide desenhada na cena representa a câmera original vista pelo observador, para referência.

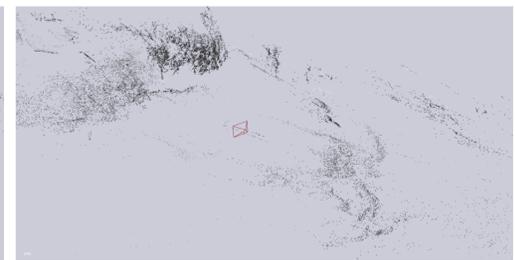
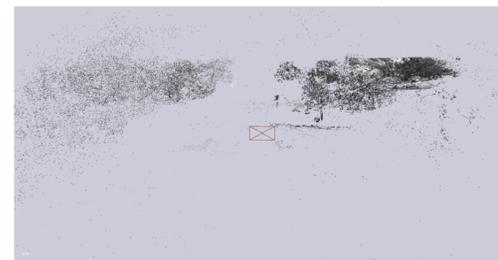
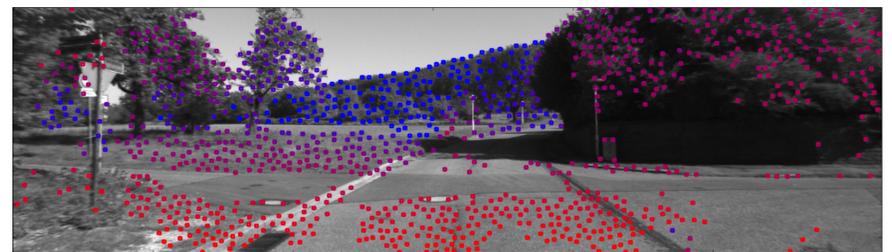
Suavização da trajetória

Gráfico da trajetória no plano horizontal (xy) da trajetória do observador antes (sinal azul) e depois (sinal vermelho) da suavização.

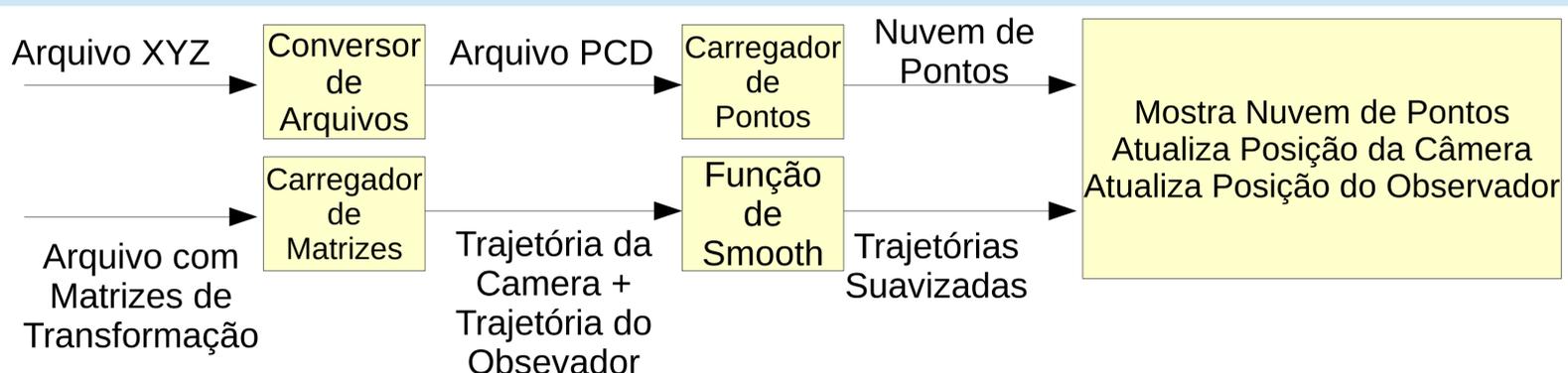


Resultado

Comparação: imagem original com os pontos detectados (superior), duas vistas diferentes geradas pela aplicação (inferior).



Fluxograma



Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Laboratório de Processamento de Sinais e Imagens
Av. Osvaldo Aranha, 103 – 90035-190 Porto Alegre/RS, Brasil
Contato: arthurf.sofiatti@hotmail.com
<http://lapsi.ece.ufrgs.br/>