

# Renderização de pessoas em movimento a partir de vídeos

Ricardo Juliano Mesquita Silva Oda  
Supervisor: Carlos Hitoshi Morimoto



IME-USP

## Introdução

Tendo em mãos múltiplos vídeos com pontos de vista distintos de uma mesma cena, é possível, através de técnicas de renderização, gerar novas visualizações da mesma.



Técnicas de Renderização



Imagem do projeto TV 3D Interativa [1], exemplo mostrando uma nova visualização gerada a partir de vídeos do PETS 2006 [2]

Contudo a renderização de pessoas em movimento apresenta vários desafios, e alguns deles foram investigados neste trabalho com base no projeto [1].

## Rastreamento

A partir de um pré-processamento dos vídeos, é feito o rastreamento das pessoas, que localiza e identifica cada pessoa no espaço ao longo do tempo. Esses dados de rastreamento são usados em [1] para o posicionamento das pessoas nas novas visualizações.

Contudo devido a erros de medida/processamento surgem inconsistências no rastreamento, que afetam diretamente na renderização das pessoas. As inconsistências são compostas por: falsos positivos/negativos, que geram dados de pessoas a mais do que realmente existem (positivos) ou o não aparecimento de pessoas (negativos); e erros de previsão no rastreamento, os quais geram dados com o posicionamento errôneo das pessoas.

Normalmente esses problemas são gerados devido a oclusão de informação. No vídeo quando uma pessoa passa na frente de outra o processamento não sabe mais se há uma ou duas pessoas naquele lugar.

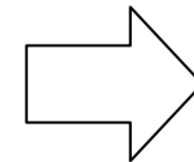


4: (242,204) 3: (332,211)  
2: (308,247) 1: (358,265)

Imagem do vídeo de [3] (esquerda) e a dos dados obtidos pelo rastreamento (direita) exemplificam um falso positivo: no vídeo há três pessoas mas nas informações obtidas existem quatro.

## Máscaras de segmentação

As máscaras de segmentação são geradas por meio da técnica de visão computacional conhecida como subtração de fundo. Elas definem as pessoas nas imagens dos vídeos, assim são responsáveis pelos modelos que serão renderizados nas novas visualizações. Logo, falhas nessas máscaras causam erros nas imagens finais.



Exemplo de uma máscara de segmentação com falhas, gerando erros na renderização das pessoas. Parte do corpo da pessoa a esquerda não é renderizada.

## Métodos e resultados

Neste trabalho foi implementado um filtro utilizando o Condensation Filter [4] para reprocessar os dados de rastreamento, a fim de eliminar falsos positivos/negativos e melhorar as previsões de posicionamento das pessoas.

Os dados resultantes do Condensation Filter apresentam melhorias na renderização, contudo, alguns artefatos continuam presentes, causados por defeitos não tratados neste trabalho como a oclusão entre objetos.

## Referências

- da Silva, J. R. ; Santos, T. T., and Morimoto, C. H. PROJETO: TV 3D Interativa site: [www.ime.usp.br/~hitoshi/tv3d/](http://www.ime.usp.br/~hitoshi/tv3d/)
- PETS 2006 - Workshop on Performance Evaluation of Tracking and Surveillance site: [www.cvg.rdg.ac.uk/PETS2006/](http://www.cvg.rdg.ac.uk/PETS2006/)
- A.V. Williams da Universidade de Maryland em College Park
- CONDENSATION -- conditional density propagation for visual tracking Michael Isard and Andrew Blake Int. J. Computer Vision, 29, 1, 5--28, (1998)

