

Este é um trabalho de iniciação científica na área da computação, mais especificamente, no âmbito da visão computacional. O objetivo principal desta pesquisa é, a partir de duas ou mais imagens da mesma cena, obtidas com câmeras fotográficas apontadas na mesma direção e no mesmo sentido, mas com uma diferença de posição apenas horizontal (como os olhos humanos), conseguir simular a imagem obtida com uma câmera que estivesse nas mesmas condições das anteriores, mas com sua posição horizontal entre as posições das câmeras originais. Ou seja, é como se em uma linha reta entre duas câmeras paralelas, quiséssemos colocar uma “câmera virtual” paralela às outras em qualquer ponto da reta, e gerar uma aproximação da imagem que seria obtida. Chamamos isto de interpolação de vistas.

A metodologia utilizada para realizar a pesquisa foi a seguinte: Para saber onde um ponto estaria em uma imagem entre duas outras reais, precisamos encontrar as correspondências entre os pontos das imagens reais, para então calcular onde hipoteticamente, este ponto estaria se colocássemos uma câmera entre as originais. Para fazer esta correspondência de pontos entre duas ou mais imagens, decidimos investigar o funcionamento de um algoritmo para o rastreamento de partículas publicado por Peter Sand e Seth Teller no artigo *Particle Video: Long-Range Motion Estimation using Point Trajectories* (IJCV 2008). Utilizando o programa do artigo citado, é possível definir o que os autores chamam de partículas, pontos que o programa identifica como correspondentes entre imagens, e este nos fornece suas posições em cada uma das imagens da cena real. Sabendo as posições de vários pontos que correspondem entre as duas ou mais imagens, decidimos fazer a triangulação de Delaunay deste conjunto de pontos em cada imagem, para dividir a imagem em regiões triangulares, cujas posições dos vértices são conhecidas para as imagens de todas câmeras. Com isso temos regiões de correspondência entre as imagens reais, não apenas pontos. Enfim, para simular uma câmera virtual em uma posição entre as câmeras reais, para cada vértice de cada triângulo, obtivemos a equação da reta que liga a posição da partícula que define o vértice em uma imagem com a posição desta na próxima. Sendo estas retas funções de uma variável arbitrária t , com $t=0$ temos a imagem da câmera inicial, e com $t=1$ a imagem da próxima câmera, então, avaliando a posição dos vértices nas retas calculadas para $0 < t < 1$, e colocando a seção da imagem que estava delimitada por cada triângulo na nova posição do triângulo com os vértices calculados, teoricamente alcançaríamos nosso objetivo.

Os resultados, no entanto, não são perfeitos, principalmente pois o algoritmo de rastreamento, tem falhas. As vistas intermediárias obtidas são coerentes no centro das imagens, mas as bordas ficam “serrilhadas” pois partes da imagem que estavam oclusas não são rastreadas. A técnica de variar as posições dos vértices dos triângulos também gera alguns problemas em regiões como a transição entre dois objetos, mas estão sendo investigadas técnicas para atenuar isto, baseadas no ajuste das posições de um ponto em cada câmera em uma reta e na interpolação em ambas as direções entre duas câmeras, que mostram resultados mais promissores, sem tantas distorções.