

VISÃO POR COMPUTADOR

7º trabalho

2º Semestre

Ano lectivo 2016/17

Estimação de movimento e reconstrução 3D usando o algoritmo de Tomasi-Kanade

1—Considere o algoritmo de Tomasi-Kanade, descrito nas aulas teóricas (baseado no artigo anexo).

2—Implemente o algoritmo de Tomasi-Kanade usando como método de normalização o método descrito nas aulas teóricas (artigo “A Sequential Factorization Method for Recovering Shape and Motion from Image Streams”--também anexo);

4—Comece por testar o método em imagens sintéticas compostas apenas por pontos. Para isso gere uma sequência de imagens correspondentes a um prisma hexagonal. O movimento do prisma corresponde a rotações 3D entre o sistema de coordenadas da câmara e o do prisma (este sistema de coordenadas tem origem no centro de massa dos pontos). Considere como modelo de câmara o modelo de projecção ortográfica. Utilize no mínimo 4 imagens da sequência. Faça a reconstrução 3D do prisma hexagonal e estime o seu movimento usando o algoritmo de Tomasi-Kanade.

Nota: Não precisa de gerar uma imagem propriamente dita. Use apenas as coordenadas (na imagem) dos pontos correspondentes aos vértices do prisma hexagonal. Os pontos devem estar unidos por segmentos de recta.

5—Faça a reconstrução 3D das imagens reais fornecidas (sequência do hotel). Pode fazer a detecção de cantos usando o comando “detectCheckerboardpoints”. Use um mínimo de 10 imagens. Os pontos usados tem que ser visíveis em todas as imagens da sequência.

6—Suponha que, alguns dos pontos usados deixam de ser visíveis (ou desaparecem) em algumas das imagens da sequência. Como poderia resolver o problema? Não considere a solução trivial de os eliminar de toda a sequência.