

Homework 4

컴퓨터공학부
2017-18538
황선영

3. programming

part 1: Lucas-Kanade Method

먼저 image2를 warping한다. 좌표를 RectBivariateSpline 함수를 이용해 interpolate하고 각 point에서의 spline을 evaluate 하는 방식이다. 그리고 gradient vector를 계산하고 아래의 식에 따라 jacobian matrix를 계산한다.

$$\frac{\partial W}{\partial \mathbf{p}}$$

그리고 hessian matrix를 아래의 식에 따라 계산한다.

$$\mathbf{H} = \sum_x [\nabla I \frac{\partial W}{\partial \mathbf{p}}]^T [\nabla I \frac{\partial W}{\partial \mathbf{p}}]$$

그 후 최종적으로 delta p를 계산한다. 이때의 식은

$$\Delta \mathbf{p} = \mathbf{H}^{-1} \sum_x [\nabla I \frac{\partial W}{\partial \mathbf{p}}]^T [T(\mathbf{x}) - I(W(\mathbf{x}; \mathbf{p}))]$$

이다. 그 후 delta p를 반환한다.

part 2: Affine Motion Subtraction

먼저 part 1의 lucas kanade affine 함수를 이용하여 p를 계산한다. 그리고 image2를 앞서 계산한 p를 이용하여 warping한다. 좌표를 RectBivariateSpline 함수를 이용해 interpolate하고 각 point에서의 spline을 evaluate 하는 방식이다. 그리고 hysteresis threshold를 적용하여 반환한다. 이때 high threshold는 $0.2 * 256$ 이고 low threshold는 $0.15 * 256$ 이다.