

机器视觉 作业 5

210320621 吴俊达

题目：已知左图中绿色框中心坐标为 (t_{rx}, t_{ry}) 、旋转角度为 θ_{rt} ，红色 ROI 框中心坐标为 (r_{rx}, r_{ry}) 、旋转角度为 θ_{rr} ；右边图像中绿色方框中心坐标为 (t_{cx}, t_{cy}) 、旋转角度为 θ_{ct} 。计算右图中红色 ROI 框的中心坐标 (r_{cx}, r_{cy}) 和旋转角度 θ_{cr} 。

测试算例：

$$(t_{rx}, t_{ry})^T = (440.495, 114.496)^T, \theta_{rt} = 359.991^\circ$$

$$(r_{rx}, r_{ry})^T = (437.495, 112.496)^T, \theta_{rr} = 358.991^\circ$$

$$(t_{cx}, t_{cy})^T = (144.869, 321.56)^T, \theta_{ct} = 4.781^\circ$$

待求： (r_{cx}, r_{cy}) 及 θ_{cr} 。

解：

$$\begin{pmatrix} r_{cx} \\ r_{cy} \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & t_{cx} \\ \sin \theta & \cos \theta & t_{cy} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -t_{rx} + r_{rx} \\ -t_{ry} + r_{ry} \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 142.0465 \\ 319.3165 \\ 1 \end{pmatrix}$$

式中 $\theta = \theta_{ct} - \theta_{rt} + 360^\circ = 4.79^\circ$ ；

$\theta_{cr} = \theta_{rr} + \theta_{ct} - \theta_{rt} = 3.781^\circ$ ；

所以， $(r_{cx}, r_{cy}) = (142.0465, 319.3165)$ ， $\theta_{cr} = 3.781^\circ$ 。