

SOUSIC-第 8 章作业

基础题

重投影误差用公式表示为：

$$e = z_j - F\{R_{c_i}^{c_j}(R_{c_i}^w \frac{1}{\lambda_i} K^{-1} \begin{bmatrix} z_i \\ 1 \end{bmatrix} + p_{c_i}^w - p_{c_j}^w)\}$$

推导过程：

$$X^{c_i} = \frac{1}{\lambda_i} K^{-1} \begin{bmatrix} z_i \\ 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

其中： $z_i = \begin{bmatrix} u_i \\ v_i \end{bmatrix}$

$$X^w = R_{c_i}^w X^{c_i} + p_{c_i}^w \quad (2)$$

$$X^w = R_{c_j}^w X^{c_j} + p_{c_j}^w \quad (3)$$

由 (1) (2) (3) 得：

$$X^{c_j} = R_{c_i}^{c_j}(R_{c_i}^w X^{c_i} + p_{c_i}^w - p_{c_j}^w) \quad (4)$$

$$e = z_j - z_i = z_j - F(X^{c_i}) \quad (5)$$

F() 表示把 3D 点投影到 2D 点

由 (1) (4) (5) 可得到重投影误差公式

如果考虑时间延迟：

$$e = z_j(t_d) - F\{R_{c_i}^{c_j}(R_{c_i}^w \frac{1}{\lambda_i} K^{-1} \begin{bmatrix} z_i(t_d) \\ 1 \end{bmatrix} + p_{c_i}^w - p_{c_j}^w)\}$$

$$z_i(t_d) = \begin{bmatrix} u_i \\ v_i \end{bmatrix} + t_d \cdot V_i$$

$$z_j(t_d) = \begin{bmatrix} u_j \\ v_j \end{bmatrix} + t_d \cdot V_j$$

其中：

$$V_k = \frac{\begin{bmatrix} u_{k+1} \\ v_{k+1} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} u_k \\ v_k \end{bmatrix}}{t_{k+1} - t_k}$$