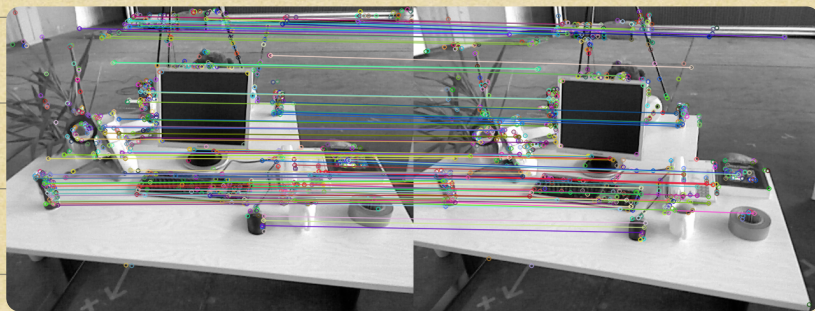


2 ORB 特征点



代码见 ORB_Extract

1. 我认为：关键点的匹配主要依赖于描述子，**BRIEF**描述子是一种二进制描述子，其向量用 0/1 编码了关键点 P 附近两个随机像素 $p \times q$ 的大小关系，并用汉明距离为匹配的度量标准。
2. 50 可能是经验吧。更大的话会产生更多不正确的匹配关系；更小的话会丧失一部分本是匹配点，却因噪声或者相机等问题导致的汉明距离较大，使得阈值的较低限制，淘汰了该匹配点对。
3. 暴力匹配的表现是 OK 的。slambook2 中使用 `uint_32t * 8` 个来通过位运算 $p < q$ ， $| = 1 \ll k$ ，及 match 时的“^”异或，能减少存储空间，加快效率。我感觉也可以只求算 $kp.angle$ 方向上的匹配情况。

3. 从E恢复R,t

```
R1 = -0.998596 0.0516992 -0.0115267
      -0.0513961 -0.99836 -0.0252005
      0.0128107 0.0245727 -0.999616
R2 = -0.365887 -0.0584576 0.928822
      -0.00287462 0.998092 0.0616848
      0.930655 -0.0198996 0.365356
t1 = -0.581301
      -0.0231206
      0.401938
t2 = 0.581301
      0.0231206
      -0.401938
t^R = 0.0203619 0.400711 0.0332407
      -0.393927 0.035064 -0.585711
      0.00678849 0.581543 0.0143826
```

代码见 E2Rt

4. 用G-N实现BA中的位姿估计

```
estimated pose:
0.997866186837 -0.0516724392948 0.0399128072707 -0.127226620999
0.0505959188721 0.998339770315 0.0275273682287 -0.00750679765283
-0.041268949107 -0.0254492048094 0.998823914318 0.0613860848809
0 0 0 1
```

代码见 GN-BA

1. p3d.txt中存放着 World坐标系下3d坐标,通过T到相机坐标系下,再通过K到成像平面,与p2d.txt中2d点相减,即误差。

$$2. J = - \begin{bmatrix} \frac{f_x}{z'} & 0 & -\frac{f_x x'}{z'^2} & -\frac{f_x x' y'}{z'^2} & f_x + \frac{f_x x'^2}{z'^2} & -\frac{f_x y'}{z'} \\ 0 & \frac{f_y}{z'} & -\frac{f_y y'}{z'^2} & -f_y - \frac{f_y y'^2}{z'^2} & \frac{f_y x' y'}{z'^2} & \frac{f_y x'}{z'} \end{bmatrix}$$

$$\frac{\partial e}{\partial p'} = \begin{bmatrix} \frac{f_x}{z'} & 0 & -\frac{f_x x'}{z'^2} \\ 0 & \frac{f_y}{z'} & -\frac{f_y y'}{z'^2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -z' & y' \\ 1 & z' & 0 & -x' \\ -1 & -y' & x' & 0 \end{bmatrix}$$

3. 题解 $\frac{\partial p'}{\partial \xi}$ 用到 SE(3) 的扰动模型 (左乘), 故用 Sophus::SE3d::exp(ξ) * T。