

# 匹配几何校验

---

学号：SA20006150

姓名：汪敏瑞

## 任务描述

---

- 给定一对图像，利用提取好的SIFT特征文件，根据距离阈值准则（跨图像的局部SIFT特征距离小于0.4，该阈值可自行调整），得到图像间的初始局部特征匹配关系
- 基于上述初步匹配结果，实现spatial coding方法，进行匹配校验，确定几何不一致的匹配
- 将几何一致的匹配和不一致的匹配在图像上画出来，分别用蓝色和红色进行区分
- 在本实验中采取python作为实验代码

## 算法过程

---

- 寻找匹配对
  - 根据sift描述子的距离寻找并提取第1张图与第2张图的SIFT描述子匹配对的  $(x, y)$  坐标点集（实验中阈值取0.2），分别放进map1和map2中。
- 生成空间映射
  - 根据map1, map2每个点相对其他点坐标的左右上下位置关系，以及  $k$  种（本实验中取 $k=4$ ）旋转角度，生成由0、1构成的维数为（对应点数对应点数 $k$ ）的空间编码矩阵GX1, GY1, GX2, GY2中。
- 计算不一致性矩阵
  - 将空间编码矩阵GX1与GX2, GY1与GY2进行异或操作得到不一致性矩阵Vx, Vy。
  - 计算不一致性总和Sx, Sy, 即矩阵Vx, Vy各行元素求和，再对 $k$ 个方向各行元素求和，得到Sx, Sy。
- 检查Sx, Sy, 识别错误匹配项
  - 首先基于Vx, 计算Sx, 找到对应的ix, 然后从Vx和Vy中把对应的第ix行、第ix列mask掉（本实验中以置零方式进行mask），随后立即更新连线。
  - 然后基于更新后的Vy, 计算Sy, 找到对应的jx, 然后从Vx和Vy中把对应的第jx行、第jx列全部mask掉（本实验中以置零方式进行mask），随后立即更新连线。
  - 对更新后的Vx和Vy重复上面两步，直到收敛（本实验取不一致性总和的阈值为  $(0.8 * \text{匹配对数})$  取整）。

## 实验结果

---

红色代表错误的匹配，蓝色代表正确的匹配



