

# Computer Vision: Homework2

黄琰育 519030910358

2021.12

## 1 Blob Detection

使用拉普拉斯高斯算子（LoG）序列检测图像中的特征区域，高斯核参数  $\sigma$  按下式给出：

$$\sigma_k = \sigma_0 s^k$$

其中有  $\sigma_0 = 5$ ,  $s = 1.5$ ,  $k = 0, 1, 2, 3, 4, 5$

利用 `scipy` 库中的 `maximum_filter` 对图像极大值区域进行平滑，之后利用 Homework1 中的二值化、标签分割等方法，得到斑点特征所在物体的参数

## 2 Feature Description

以特征点为中心，坐标轴沿着特征点所在物体方向旋转。取大小为  $16 \times 16$  像素的邻域，对邻域不完全位于图像内的做出标记。然后划分邻域为  $4 \times 4$  的更小区域，每个小区域内按照  $45^\circ$  的分度值加权分桶，得到角度直方图，这些直方图连接起来为特征描述向量。

计算直方图时，对每个小块的直方图进行正则化，去除过于异常的数值（偏离度为 0.3）

## 3 Descriptor Matching

对原图中的每个特征，若特征点邻域不能完全包含于图像内则不匹配。其他情况下，以特征向量欧氏距离为匹配损失值。若次优匹配项损失值大于最优匹配项的 70% 则最优匹配项为合法匹配

## 4 Displaying Matches

蓝色线段连接正常匹配点，红色线段连接异常匹配点，例子如下图：

## 5 Image Alignment

采样次数为 100，loss 上界为 12

拼接结果如图：

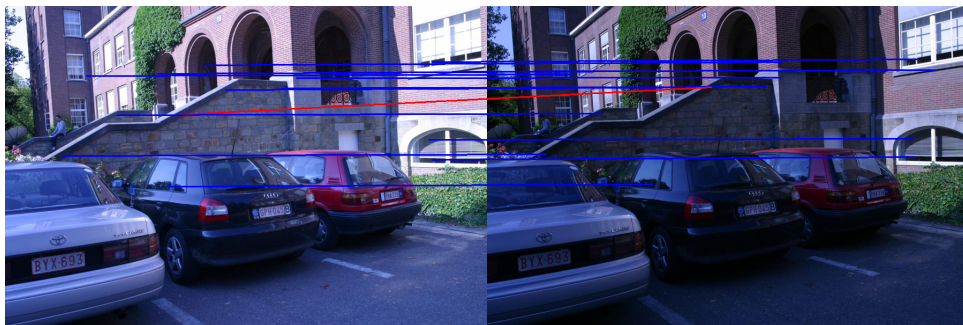


图 1: leuven 匹配结果

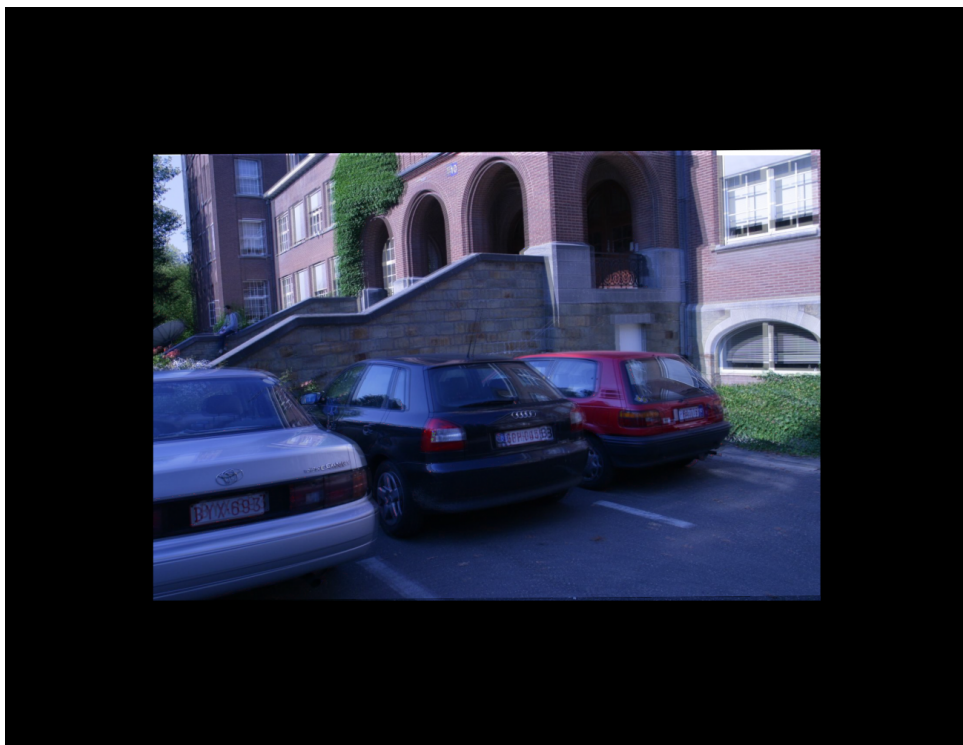


图 2: leuven 拼接结果