

Computer Vision: Representation and Recognition

Assignment 3

161220124, 王明, mingwang_nju@163.com

2020 年 6 月 3 日

1 Question 1: Image Mosaics

函数功能说明:

- (1) Getting correspondences: 得到两幅图片的对应点, 使用了matlab自带的ginput函数, 肉眼确定两幅图片的对应点。
- (2) Computing the homography parameters: 根据两幅图片点的对应关系, 得到从a到b的单应性变换矩阵H。具体的方法是解一个8个未知数的方程, 需要4组对应点。
- (3) Warping between image planes: 根据得到的单应性变换矩阵H, 对图片a进行弯曲。这个地方要使用到逆变换和插值, 也就是对于目标像素点的位置, 通过逆变换得到它在原图中的位置, 然后用周围的像素对其进行插值。
- (4) Create the output mosaic: 进行图像的拼接, 将图片b和弯曲后的图片a组合到一张图片中, 得到拼接而成的图片。

实验结果:

- 1) 实验提供的图片的拼接结果:



图 1: uttower1



图 2: uttower2



图 3: uttower1和uttower2拼接后的结果

2) 自己拍摄的图片的拼接结果:



图 4: market1



图 5: market2



图 6: market1和market2拼接后的结果

3) 图片镶嵌的结果:

这里是把NBA球星Kawhi Leonard的照片嵌入到街头广告牌中:



图 7: Kawhi Leonard

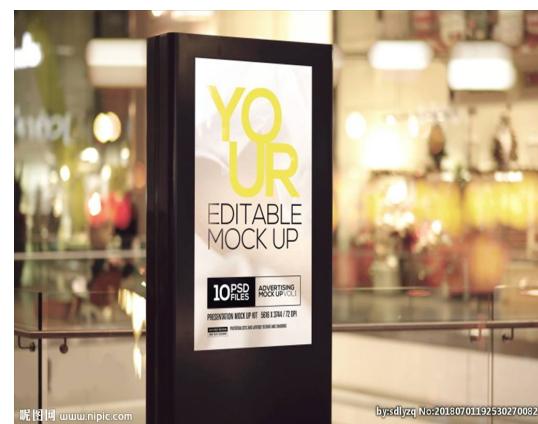


图 8: Street



图 9: 照片嵌入广告牌后的结果

2 Question 2: Automatic Image Mosaics

- (1) 在Matlab中安装VLFeat库，调用其中的`vl_sift`来获得图片的特征点，用`vl_ubcmatch`来匹配两张图片的特征点。
- (2) 实现Ransac算法来对特征点进行筛选，方法是随机从匹配对里选取4组点，计算单应性变换矩阵H，然后对所有的匹配对进行H变换，计数满足该变换的匹配对的个数。重复多次，最终取满足匹配关系数最多的那4组点作为代表点。实验结果：
 - (i) 第一组实验：



图 10: non-Ransac的结果



图 11: Ransac的结果

(ii) 第二组实验:



图 12: non-Ransac的结果



图 13: Ransac的结果

实验分析:

如果把图片放大了看，会发现non-Ransac的方法还是有瑕疵的，在拼接处会有微小的错位，而Ransac的方法是一个近乎完美的拼接，效果非常好。原本得到的匹配点当中含有

不少Outlier(即匹配错误的点), 但经过Ransac筛选后, 这些Outlier都被去除了, 这说明了Ransac的方法较为鲁棒。