|  |  |
| --- | --- |
| 实践作业4-计算图片的单应性变换进行拼接 | |
| 实  验  内  容 | 计算图片之间的单应性变换，并实现拼接图片 |
| 实  验  思  路 | 图像拼接整体流程  • 根据给定图像集，实现特征匹配；  • 通过匹配特征计算图像之间的变换结构；  • 利用图像变换结构homography单应性矩阵，实现图像映射；  • 针对叠加后的图像，采用APAP之类的算法，对齐特征点；  • 通过图割方法，自动选取拼接缝；  • 根据multi-band blending策略实现融合。 |
| 实  验  步  骤 | 该代码执行以下步骤：   1. 导入所需的库：numpy和opencv。 2. 读取需要拼接的图像，需要注意图像左右的顺序。通过调用cv2.resize()使用插值的方式来改变图像的尺寸，保证左右两张图像大小一致。 3. 检测图像的SIFT关键特征点，得到带关键特征点的图像、关键特征点和sift的特征向量。 4. 利用np.hstack()函数同时将原图和绘有关键特征点的图像沿着竖直方向(水平顺序)堆叠起来，得到左图关键特征点检测、右图关键特征点检测。 5. 使用KNN检测来自左右图像的SIFT特征，随后进行匹配。 6. 在提取两幅图像特征之后，画出匹配点对连线。得到所有匹配的SIFT关键特征点连线。 7. 计算视角变换矩阵H，用H对右图进行变换并返回全景拼接图像。当筛选项的匹配对大于4对(因为homography单应性矩阵的计算需要至少四个点)时,计算视角变换矩阵。 8. 计算多个二维点对之间的最优单应性变换矩阵 H(3行x3列),使用最小均方误差或者RANSAC方法。使用cv.warpPerspective()进行透视变换。 |
| 实  验  结  果 | 原左图：  Left1  原右图：  Right1  左图关键特征点检测：  左图关键特征点检测  右图关键特征点检测：  右图关键特征点检测  所有匹配的SIFT的关键特征点连线：  所有匹配的SIFT关键特征点连线  扭曲变换后的右图：  全景图  全景图：  全景图 |