

西安交通大学

数字图像处理作业报告

作业 2：图像配准

摘要：本次报告通过 Matlab 编程实现了两幅图像的配准，得到了两幅图像之间的转换矩阵 T 与转换之后的图像。

关键词：图像配准，MATLAB

姓 名：胡 欣 盈

班 级：自 动 化 9 4

学 号：2 1 9 4 3 2 3 1 7 6

提交日期：2022 年 3 月 13 日

目 录

一、图像配准简介.....	3
二、具体实现过程.....	3
附录.....	5
附录 1：参考文献.....	5
附录 2：源代码.....	6

一、图像配准简介

图像配准是使用某种算法，基于某种评估标准，将一副或多副图片（局部）最优映射到目标图片上的方法。在本次实验中，笔者通过手动选取两幅图像中若干组相同的点，读取其位置，得到图像变换的仿射矩阵，再通过仿射矩阵将图片转化成相同位置关系。

二、具体实现过程

本题要求根据已给的两幅图像 Image A 和 Image B，在各幅图像中随机找出 7 个点，计算出两幅图像之间的转换矩阵 T ，并且输出转换之后的图像。利用 MATLAB 实现步骤如下：

1. 通过 MATLAB 将 Image A 和 Image B 分别读入
2. 运用 `cpselect()` 函数，可实现动态交互式地选取点，并将坐标存入工作区，选择的 7 个点如图 2-1 所示



图 2-1 图像取点

3. 运用 `cp2tform(movingPoints, fixedPoints, transformtype)` 或 `fitgeotrans(movingPoints, fixedPoints, transformtype)` 函数，得到从 Image B 还原的仿射矩阵，因为本题需要，其中前两个参量实际上需要调换位置，`transformtype` 选择 `affine`。得到的仿射矩阵如图 2-2 所示。

$$T = \begin{bmatrix} 0.9623 & -0.2558 & 0 \\ 0.2553 & 0.9561 & 0 \\ 9.2561 & 726.1442 & 1 \end{bmatrix}$$

T				
T.tdata				
T.tdata.T				
	1	2	3	4
1	0.9623	-0.2558	0	
2	0.2553	0.9561	0	
3	9.2561	726.1442	1	
4				

图 2-2 仿射矩阵 T

4. 通过 `imtransform()` 或 `imwarp()` 函数，将 Image B 转换，并通过 `imshow` 输出。转换之后的图像如图 2-3 所示

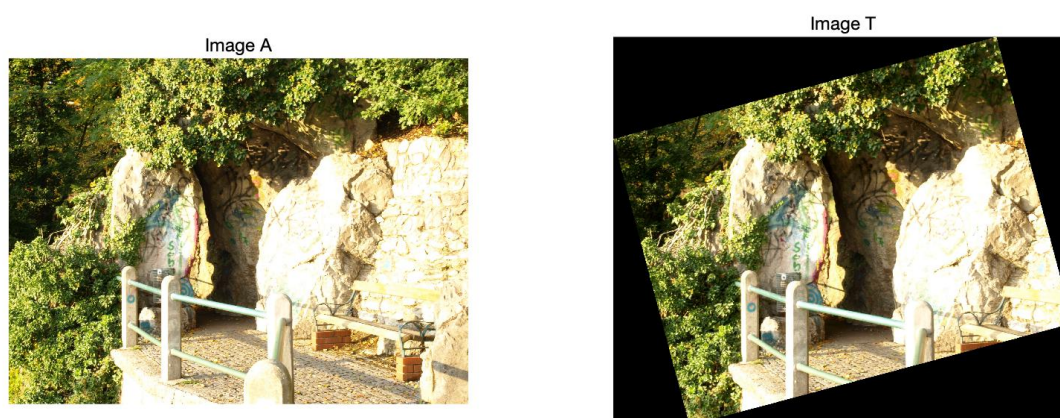


图 2-3 转换之后的图像

附录

附录 1：参考文献

- [1] 阮秋琦, 阮宇智等. 数字图像处理(第三版)(美)冈萨雷斯[M], 2003, 电子工业出版社
- [2] 门敬文•数字图像处理 MATLAB 版[M]. 2007. 2, 国防工业出版社.
- [3] 数字图像处理——虚宇宸轩-CSDN 博客

附录 2：源代码

```
1.  clear;
2.  clc;
3.  ImageA=imread('Users/macbookpro/Desktop/Image A.jpg');
4.  ImageB=imread('Users/macbookpro/Desktop/Image B.jpg');
5.  subplot(1,2,1);imshow(ImageA);title('Image A');
6.  subplot(1,2,2);imshow(ImageB);title('Image B');
7.  cpselect(ImageA,ImageB);
8.
9.  T=cp2tform(fixedPoints,movingPoints,'affine');
10. ImageT=imtransform(ImageB,T);
11. figure(2);
12. subplot(1,2,1);imshow(ImageA);title('Image A');
13. subplot(1,2,2);imshow(ImageT);title('Image T');
14.
```