

# 图像配准作业

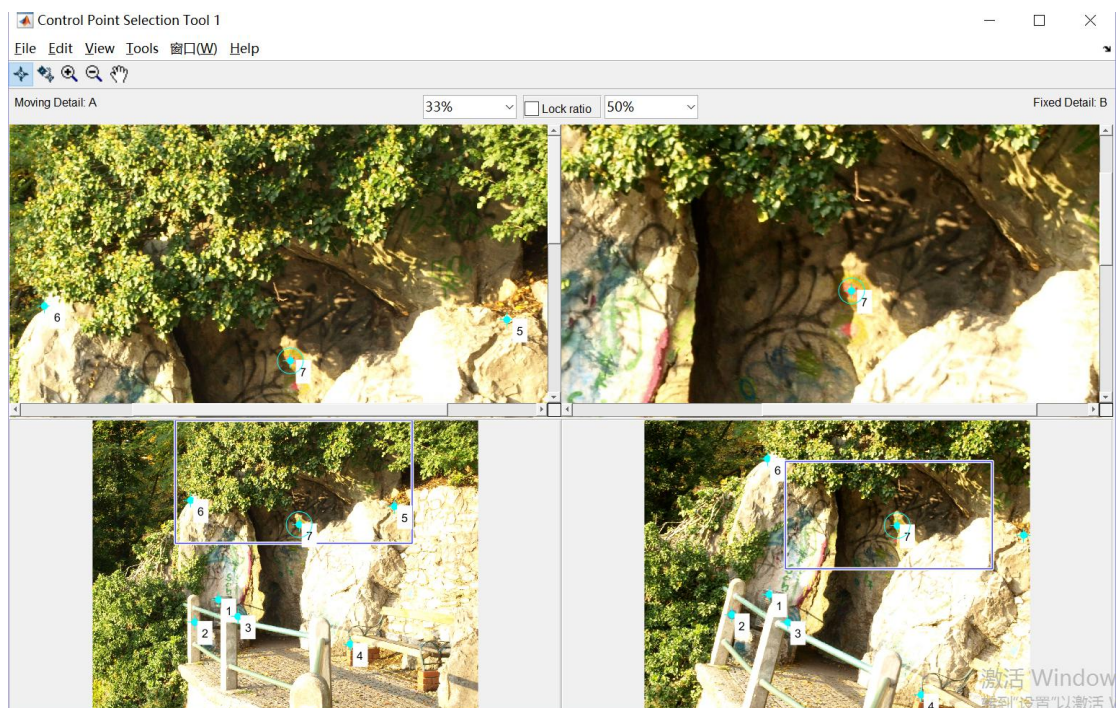
姓名：王霄汉

班级：自动化钱 61

学号：2160405061

提交日期：2019. 3. 4

## 一. 手动标点：



## 二. 输出两幅图中对应点的坐标：

```
>> fixedPoints
```

```
fixedPoints =
```

```
1.0e+03 *
```

0.9032	1.2549
0.6333	1.3989
1.0371	1.4549
1.9993	1.9764

2.7405	0.8271
0.8892	0.2773
1.8262	0.7579

>> movingPoints

movingPoints =

1.0e+03 \*

1.1930	1.6910
0.9680	1.9040
1.3760	1.8500
2.4380	2.1110
2.8580	0.8120
0.9290	0.7550
1.9550	0.9830

### 三. 计算转换矩阵:

根据转换矩阵的计算公式

$$H = QP^T (PP^T)^{-1}$$

需要先将采集的点阵转置并添加全一的一行, 得到 3\*7 的标准矩阵如下

M =

1.0e+03 \*

0.9032	0.6333	1.0371	1.9993	2.7405	0.8892	1.8262
1.2549	1.3989	1.4549	1.9764	0.8271	0.2773	0.7579
0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010

N =

|

1.0e+03 \*

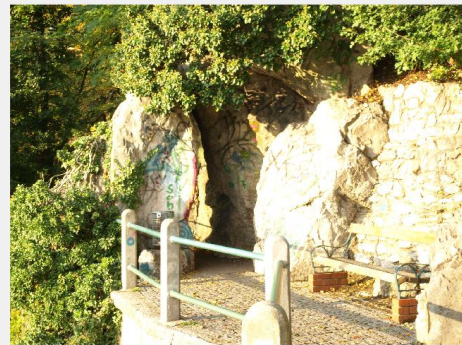
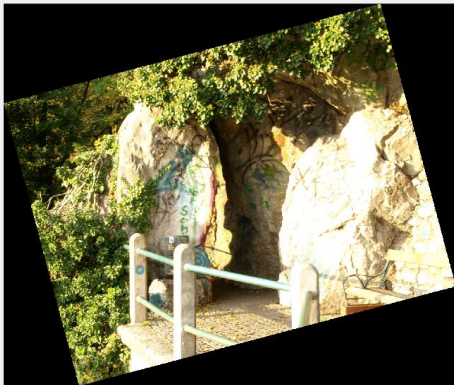
1.1930	0.9680	1.3760	2.4380	2.8580	0.9290	1.9550
1.6910	1.9040	1.8500	2.1110	0.8120	0.7550	0.9830
0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010

然后带入上式中可以得到 H 如下

H =

0.9659	0.2575	-2.3020
-0.2546	0.9637	714.4519
0	0.0000	1.0000

#### 四. 输出转换之后的图像:



#### 五. 代码示例:

```
clc;clear;%利用函数手动标点获取坐标
```

```
A=imread('C:\Users\Administrator\Desktop\数字图像处理作业\图像配准\Image A.jpg');
```

```
B=imread('C:\Users\Administrator\Desktop\数字图像处理作业\图像配准\Image B.jpg');
```

```
cpselect(A,B);
```

```
%计算转换矩阵H
```

```
M=[fixedPoints';ones(1,7)];  
N=[movingPoints';ones(1,7)];  
H=N*M'*inv(M*M');
```

```
%进行仿射变换
```

```
tform=fitgeotrans(fixedPoints,movingPoints,'affine');  
B1=imwarp(B,tform);
```

%显示图像

```
subplot(1,2,1);imshow(B1);  
subplot(1,2,2);imshow(A);
```

## 六. 心得体会:

在图像处理的过程中,相当多的步骤可以利用 MATLAB 中的相关函数。但同时需要注意使用这些函数的条件,将课程中的方法进行适当的处理,再带入函数中。

在计算转换矩阵  $H$  之后,遇到了不知道如何使用  $H$  的问题。因为仿射变换采用的是矩阵右乘,而图像配准中则是  $H$  左乘到  $P$  上。考虑到通过计算  $P'HP$  的方式将左乘转换为右乘时,需要计算原图像的  $P$  矩阵列数达到千万级,最终选择了直接利用函数 `fitgeotrans()`,跳过了对  $H$  矩阵的使用。