

实验二 多边形转换及二维几何变换实验报告

学号： 1525161007 姓名： 秦源 班级： 软件工程一班

(X 扫描线算法)

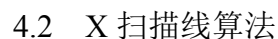
4.1 建立如下的多边形显示函数，其中调用了 Bresenham 直线转换算法的函数生成的 Pg 为：

$$P_g =$$
[illegible]

J 的截图:

[illegible]

生成图形截图:

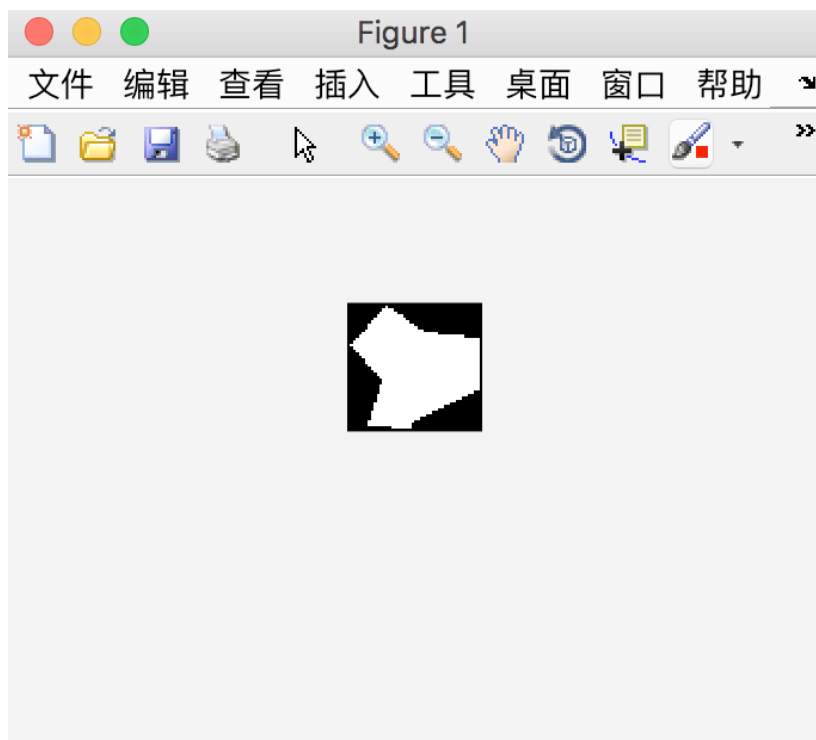


 39x50 double

[illegible]

4.3 Matlab 孔洞填充命令 imfill

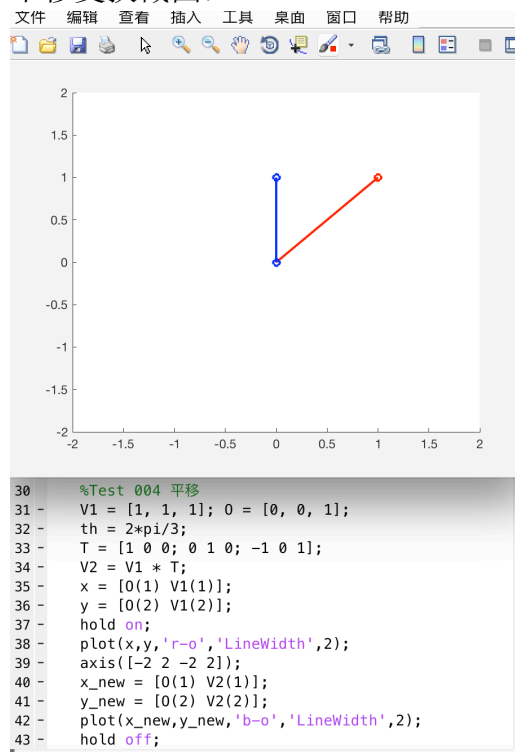
填充结果的截图为：



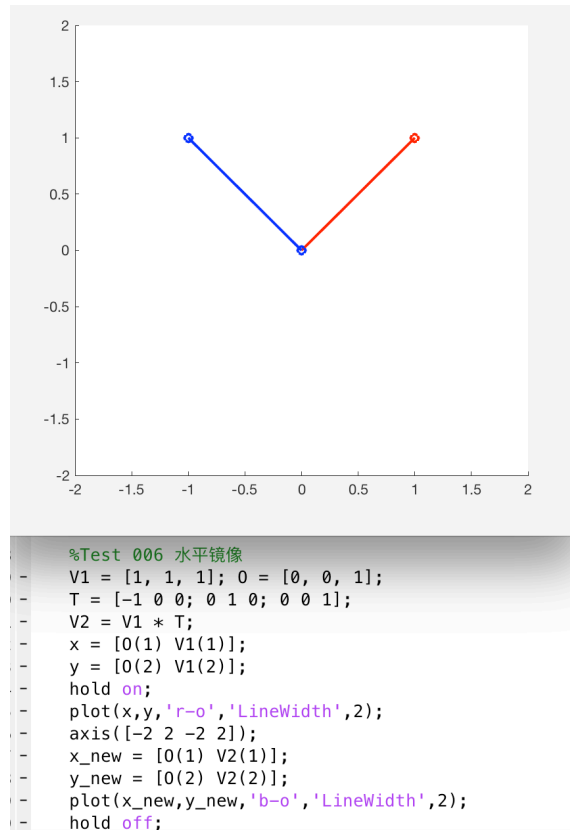
4.6 基本二维变换矩阵

平移、镜像、错切变换的变换结果截图分别为：

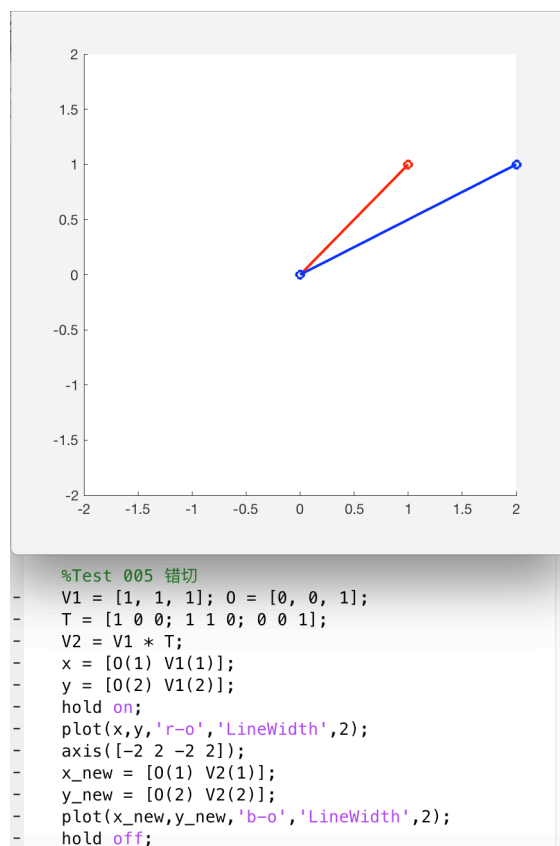
平移变换截图：



镜像变换截图：



错切变换截图：



4.6 二维变换中的复合变换

(1) 已知平面上的直线 l 方程为: $y = 2x + 3$, 试计算该直线关于直线 m 的镜像方程, 已知 m 经过点 $(3,2), (-5,0)$ 。

代码:

%直线 m 经过

M1=[3,2,1];

M2=[-5,0,1];

%取直线 l 经过的两点

L1=[0,3,1];

L2=[-1,1,1];

%变换

T1=[1 0 0;0 1 0;-M2(1) -M2(2) 1];

k_m=(M2(2)-M1(2))/(M2(1)-M1(1));

th=pi-atan(k_m);

T2=[cos(th) sin(th) 0; -sin(th) cos(th) 0; 0 0 1];

T3=[-1 0 0;0 1 0;0 0 1];

T4=inv(T2);

T5=inv(T1);

%直线 l 上取的两点变换之后新坐标

L1_new=L1*T1*T2*T3*T4*T5;

L2_new=L2*T1*T2*T3*T4*T5;

%新的 k 和 b

k_l_new=(L2_new(2)-L1_new(2))/(L2_new(1)-L1_new(1));

b_l_new=L1_new(2)-k_l_new*L1_new(1);

显示截图:

工作区	
名称	值
b_l_new	-7.3871
k_l_new	-0.7097
k_m	0.2500
L1	[0,3,1]
L1_new	[-10.8235,0.2941,1]
L2	[-1,1,1]
L2_new	[-9,-1.0000,1]
M1	[3,2,1]
M2	[-5,0,1]
T1	[1,0,0;0,1,0;5,0,1]
T2	[-0.9701,0.2425,0;-0.2425,-0.9701,0;0,0,1]
T3	[-1,0,0;0,1,0;0,0,1]
T4	[-0.9701,-0.2425,0;0.2425,-0.9701,0;0,0,1]
T5	[1,0,0;0,1,0;-5,0,1]
th	2.8966

新的直线方程为

$l' : y = -0.7097x - 7.3871$

(2) 已知平面上的点 P 坐标为 (2,3)，试计算其关于点 Q (5,4) 逆时针旋转 90° 后的点 P' 的坐标。

代码：

```
P=[2,3,1];
```

```
Q=[5,4];
```

```
T1=[1 0 0;0 1 0;-Q(1) -Q(2) 1];
```

```
th = pi/2;
```

```
T2 = [cos(th) sin(th) 0; -sin(th) cos(th) 0; 0 0 1];
```

```
T3=inv(T1);
```

```
P1=P*T1*T2*T3;
```

显示截图：

工作区	
名称 ▲	值
P	[2,3,1]
P1	[6,1,1]
Q	[5,4]
T1	[1,0,0;0,1,0;-5,-4,1]
T2	[6.1232e-17,1,0;1,0,0;0,0,1]
T3	[1,0,0;0,1,0;5,4,1]
th	1.5708

P' (6,1)