

# 作业五

李宁 2016050201017

## 一、课堂遗留：

1、

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -8 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & -3 & -1 & -3 & 2 \\ 3 & -1 & -16 & -1 & 3 \\ 2 & -3 & -1 & -3 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$
$$B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -8 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 & -3 & -5 & 2 & 0 \\ -3 & 0 & -3 & 3 & 0 \\ -3 & 0 & -3 & 3 & 0 \\ -3 & 0 & -3 & 3 & 0 \\ -5 & -3 & -5 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

2、

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 0 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

对于  $d = (dx=1, dy=0)$ ，可得灰度共生矩阵为：

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 7 \\ 7 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

## 二、课后作业：

1、试分别计算 I 与 A 和 B 两个模板的滤波结果，输出结果要求与 I 的维数相同，需要考虑边界处理问题（边界填充 0 值）。并说明 A 与 B 两个模板对处理结果有什么不同响应？

代码：

```
clc,clear;
close all;

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%
I=[1 1 1 0 0;
  1 1 1 0 0;
  1 1 1 0 0;
  1 1 1 0 0;
```

```

    1 1 1 0 0];
A=[-1 0 1;
   -2 0 2;
   -1 0 1];
B=[ 0 1 2;
   -1 0 1;
   -2 -1 0];
I_F=zeros(7,7);
I_F(2:6,2:6)=I;
I_F_A=zeros(5,5);
I_F_B=zeros(5,5);
for i=1:5
    for j=1:5
        temp_A=I_F(i:i+2,j:j+2).*A;
        temp_B=I_F(i:i+2,j:j+2).*B;
        s_A=sum(sum(temp_A));
        s_B=sum(sum(temp_B));
        I_F_A(i,j)=s_A;
        I_F_B(i,j)=s_B;
    end
end
I_A=uint8(mat2gray(I_F_A).*255)
I_B=uint8(mat2gray(I_F_B).*255)
figure,subplot(3,1,1),imshow(I),title('Original image. ');
subplot(3,1,2),imshow(I_A),title('The filtering result of A');
subplot(3,1,3),imshow(I_B),title('The filtering result of B');

```

结果:

Original image.



The filtering result of A



The filtering result of B

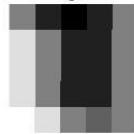


图 1

I\_A =

```
223 128 32 32 128
255 128 0 0 128
255 128 0 0 128
255 128 0 0 128
223 128 32 32 128
```

I\_B =

```
128 32 0 32 128
223 128 32 32 128
223 128 32 32 128
223 128 32 32 128
255 223 128 96 128
```

### 结果分析:

A、B 处理后，图像边界均为黑色，前者边界沿 Y 方向，后者沿对角线。

2、利用阈值分割方法(自选阈值化方法)，对第 1 题的模板 A 的滤波结果，进行阈值分割，求最后的二值(0,1)图像，即边缘检测图。

### 代码:

```
clc,clear;
close all;

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%
I=[1 1 1 0 0;
```

```

1 1 1 0 0;
1 1 1 0 0;
1 1 1 0 0;
1 1 1 0 0];
A=[-1 0 1;
   -2 0 2;
   -1 0 1];
I_F=zeros(7,7);
I_F(2:6,2:6)=I;
I_F_A=zeros(5,5);
for i=1:5
    for j=1:5
        temp_A=I_F(i:i+2,j:j+2).*A;
        s_A=sum(sum(temp_A));
        I_F_A(i,j)=s_A;
    end
end
I_A=uint8(mat2gray(I_F_A).*255);
figure,subplot(3,1,1),imshow(I),title('Original image. ');
subplot(3,1,2),imshow(I_A),title('The filtering result of A');
level=graythresh(I_A);
BW=im2bw(I_A,level);
subplot(3,1,3),imshow(BW),title('Threshold segmentation results. ');

```

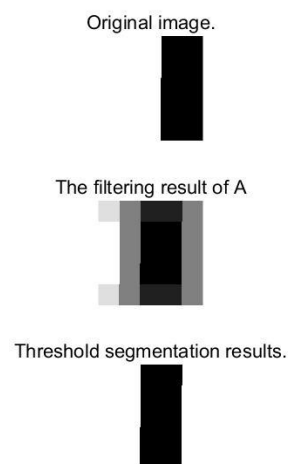


图 2

3、已知如下图像 A，参考给出的坐标系求其  $d = (dx=1, dy=-1)$  方向矢量控制下的灰度共生矩阵 G1。

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 0 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 1 & 2 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

如仅考虑对称性，不考虑坐标方向，其共生矩阵 G2 为多少？

$$G_1 = \begin{bmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 6 \end{bmatrix} \quad G_2 = \begin{bmatrix} & & & \\ & & & \\ & & & \\ & & & \end{bmatrix}$$