

数字图像处理作业——角点检测

实验简介：

对一幅灰度图像，用 Harris 准则计算每个像素点的角点性。然后通过 imagesc 显示出来。

实验过程：

首先读入一幅灰度图像，设置角点参数 a

```
in_image=imread('2.png');
```

```
a=0.05;% a—角点参数响应，取值范围：0.04~0.06
```

然后计算 x、y 方向的梯度，并得到梯度乘积

```
fx=[-1,0,1];%x方向梯度模板
```

```
Ix=filter2(fx,I);
```

```
fy=[-1;0;1];%y方向梯度模板
```

```
Iy=filter2(fy,I);
```

```
Ix2=Ix.^2;%梯度乘积
```

```
Iy2=Iy.^2;
```

```
Ixy=Ix.*Iy;
```

再利用高斯加权

```
h=fspecial('gaussian',[5,5],2);
```

```
IX2=filter2(h,Ix2);
```

```
IY2=filter2(h,Iy2);
```

```
IXY=filter2(h,Ixy);
```

最后利用 Harris 原则计算角点性

```
M=[IX2(i,j) IXY(i,j);IXY(i,j) IY2(i,j)];
```

```
R(i,j)=det(M)-a*(trace(M))^2;
```

设置图像显示范围，并通过 imagesc 显示出来：

```
%图像数据显示范围不同，对比度也有所不同，具体效果见实验结果
```

```
clims=[min(min(R)),max(max(R))];
```

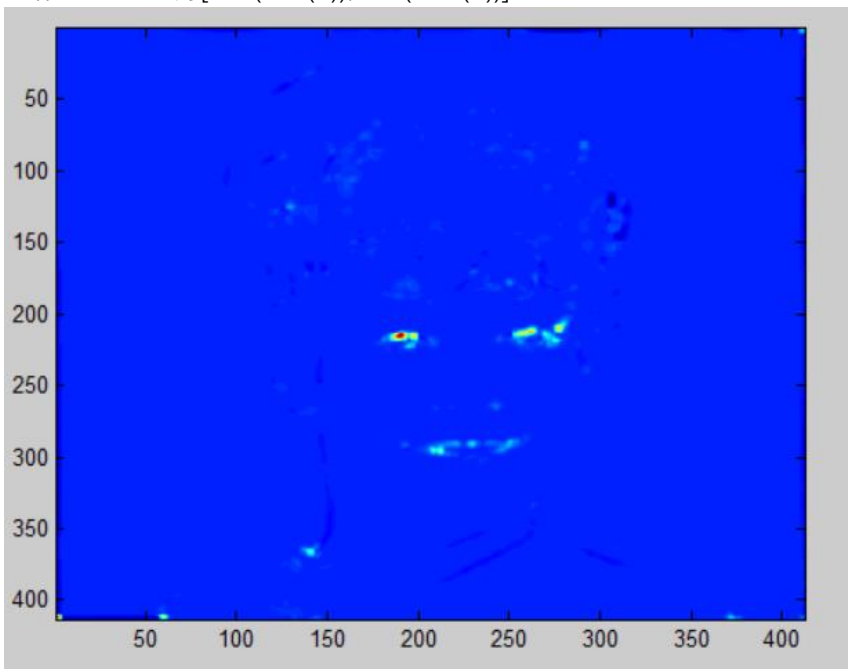
```
figure,imagesc(R,clims);
```

实验结果：

原图：

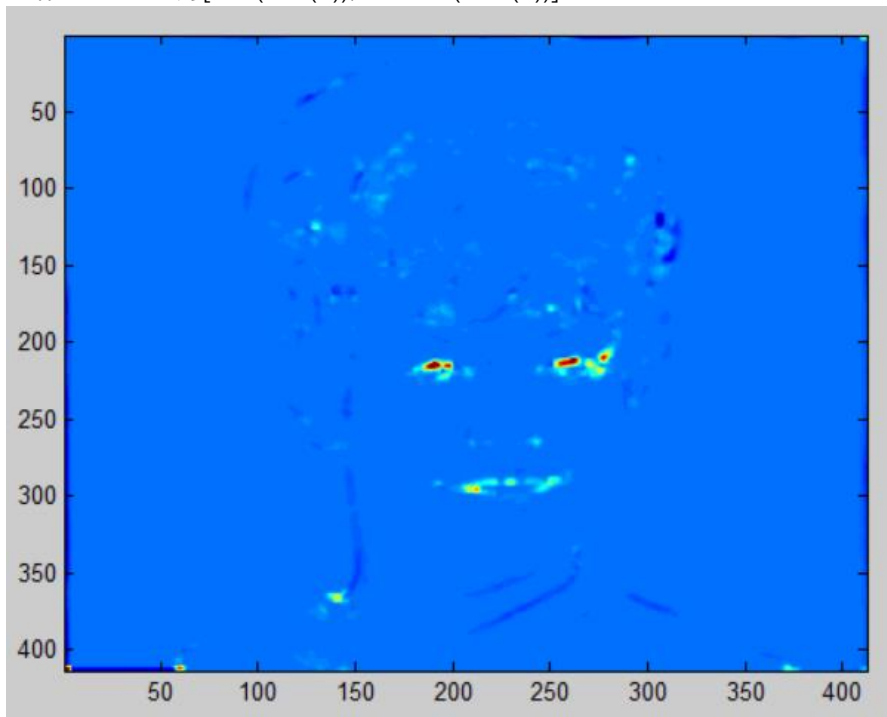


图像显示范围为 $[\min(\min(R)), \max(\max(R))]$ 时:



由于上图对比度不明显，我将图像显示的范围上限下调以便于突出对比度：

图像显示范围为 $[\min(\min(R)), 0.6 \cdot \max(\max(R))]$ 时：



图像显示范围为 $[\min(\min(R)), 0.4 \cdot \max(\max(R))]$ ：

