

**（ 2015/2016学年 第1学期）**

**数字图像处理**

**实验报告**

**班级：计科11201**

**姓名： 丁 凡**

**学号：1204212014**

**实验指导老师：陈永强**

**图像平滑消噪处理**

**原理：**平滑滤波技术用于平滑图像中的噪声。平滑噪声可以在空间域中进行，基本方法是求像素灰度的平均值或中值。也可以在频域中用基于傅立叶的分析方法进行。

空域滤波是在图像空间中借助模板对图像进行邻域操作，输出图像每一个像素的取值都是根据模板对输入像素相应邻域内的像素值进行计算得到的。模板运算的数学涵义是一种卷积（或互相关）运算。

**算法：**均值滤波函数：imfilter

中值滤波函数： medfilt

clear;

clc;

ImageRGB=imread('smooth\_Gauss.jpg');

Imagegray=rgb2gray(ImageRGB);

[M,N]=size(Imagegray);

figure(1);

imshow(ImageRGB); title('原图像');

H=fspecial('average',5);

Image\_new1=imfilter(ImageRGB,H);

figure(2);

imshow(Image\_new1);title('均值滤波');

Image\_new2\_1=medfilt2(ImageRGB(:,:,1),[5 5]);

Image\_new2\_2=medfilt2(ImageRGB(:,:,2),[5 5]);

Image\_new2\_3=medfilt2(ImageRGB(:,:,3),[5 5]);

Image\_new2(:,:,1)=Image\_new2\_1;

Image\_new2(:,:,2)=Image\_new2\_2;

Image\_new2(:,:,3)=Image\_new2\_3;

figure(3);

imshow(Image\_new2);title('中值滤波');

**处理结果：**





**结果分析：**

对于本实验采用的图片来说，因为图像对比度较低，所以中值滤波和均值滤波处理的效果差别不大。但都有比较明显的去噪效果。

**彩色图像锐化处理**

**原理：**在成像或传输过程中，会造成图像模糊，细节不清。而图像的清晰与否与图像的边缘有很大关系，所以图像的锐化处理技术就是通过增强图像的边缘来达到是图像清晰的目的。通常的处理方法有空间域的微分法和频率域的高通滤波法。

g(x,y)=(1+4\*a)f(x,y)-a

**算法：**

clear;

clc;

ImageRGB=imread('acute.bmp');

figure(1),imshow(ImageRGB);

[M,N,K]=size(ImageRGB);

a1=0.5;

for x=2:M-1

for y=2:N-1

ImageRGB(x,y,1)=(1+4\*a1)\*ImageRGB(x,y,1)-a1\*(ImageRGB(x-1,y,1)+ImageRGB(x,y-1,1)+ImageRGB(x,y+1,1)+ImageRGB(x+1,y,1));

ImageRGB(x,y,2)=(1+4\*a1)\*ImageRGB(x,y,2)-a1\*(ImageRGB(x-1,y,2)+ImageRGB(x,y-1,2)+ImageRGB(x,y+1,2)+ImageRGB(x+1,y,2));

ImageRGB(x,y,3)=(1+4\*a1)\*ImageRGB(x,y,3)-a1\*(ImageRGB(x-1,y,3)+ImageRGB(x,y-1,3)+ImageRGB(x,y+1,3)+ImageRGB(x+1,y,3));

end

end

figure(2),imshow(ImageRGB);

**处理结果：**

本次实验中一共选取了三个锐化因子分别为0.05，0.1，0.5,

a=0.05



a=0.1



a=0.5



**结果分析：**

为了使图像更加清晰，应该选择合适的锐化因子，锐化因子越大锐化越强烈，边界轮廓也就越重。但是值过大，会出现上冲沿和下降沿，产生轮廓“过重”现象，图像效果反而变差。

**实验总结：**

图像经过这几次的变化，在第一次中经过锐化后图像有一些点得显示，在地二三四

图像中没有看的又锐化的点，这并不是真正的没有，只是我们没有看到，实际上是有的，这些原因是照片和背景色的色调过度很是缓和，在第五次锐化过程中，我们很清晰的看到了清晰的轮廓，但灰度不变化或者变换缓慢的部分被去除了，处理中出现了小班的，

在原图像中是看不到的。    总之锐化的主要目的是突出图像中得细节或者增强被模糊的细节，这种模糊不是由于错误操作造成的就是特殊图像获取方法的固有影响，经过微分算子的响应强度与图像

在该点突变的程度有关这样使细节得以更好的展现出来，并保留了图像更好的背景色。 一阶二阶微分边缘提取效果很好。