

南京信息工程大学 实验（实习）报告

实验（实习）名称 实验三 实验（实习）日期 2022.11.15

系 应用技术学院 专业 计算机科学与技术 年级 19 计科 班次 1 班

姓名 成凯 学号 201833050025

实验三

1. 实验目的：

- （1）对指定图像进行均值、中值滤波增强，比较增强的效果；
- （2）对图片进行噪声处理，进行图像恢复；

2. 实验内容：

对指定图像进行均值、中值滤波增强，比较增强的效果。图 1 是一张原始人物图像，图 2 是一张近似 20% 像素带有冲激噪声后的人物图像。现分别利用① 5×5 区域的邻域平均法和② 5×5 中值滤波法对图 2 进行去噪声处理，进行图像恢复。将原始图像及增强后的图像都显示于屏幕上，观察两种方法对去噪的不同作用。



图 1



图 2

3. 实验结果（代码&结果可视化）

1、利用已有的图像处理应用软件集成环境编写相应的平滑程序。

5×5 邻域平均法：

邻域平均是最简单的平滑滤波，即是将原图的一个像素的灰度值和它周围邻近的 24 个像素的灰度值相加，然后求得平均值作为新图该像素的灰度值。

具体算法类似与图像锐化。^[2]

5×5 中值滤波法：

采用滑动窗口法设窗口为 5×5 的矩形，该窗口在被处理的图像上逐点移动，内含 25 个像素，每次移动均计算一次中值，赋给窗口中间点，作为其灰度，具体算法类似邻域平均。

2、核心程序：

邻域平均核心算法类似梯度锐化，本报告只给出中值滤波的核心程序：

```
// 开始中值滤波
// 行(除去边缘几行)
for(i = iFilterMY; i < lHeight - iFilterH + iFilterMY + 1; i++)
{
    // 列(除去边缘几列)
    for(j = iFilterMX; j < lWidth - iFilterW + iFilterMX + 1; j++)
    {
        // 指向新 DIB 第 i 行第 j 个像素的指针
        lpDst = (unsigned char*)lpNewDIBBits + lLineBytes * (lHeight - 1 - i) + j;
        // 读取滤波器数组
        for (k = 0; k < iFilterH; k++)
        {
            for (l = 0; l < iFilterW; l++)
            {
                lpSrc = (unsigned char*)lpDIBBits + lLineBytes * (lHeight - 1 - i
+ iFilterMY - k) + j - iFilterMX + l;

                // 保存像素值
                aValue[k * iFilterW + l] = *lpSrc;
            }
        }
    }
}
```

```
}  
// 获取中值  
* lpDst = GetMedianNum(aValue, iFilterH * iFilterW);  
}  
}
```

4. 实验分析和总结

采用滤波器（低频/高频）处理后的图像可以更加平滑，可以对图像去除噪音，恢复到原始图像。正是因为分布均匀，所以图像看起来更加平滑。

通过这次的实验，对低频滤波器、高频滤波器以及图像的平滑处理有了更深入的理解，感受受益匪浅。