

# 数图小作业五

2017011552 陈昭熹

## 题目——空域滤波去噪

实现了GUI小程序Noise\_Remover，可以通过Matlab Install App途径直接安装.mlappinstall文件。

### 图源

使用手机在低光条件下，分别拍摄了室内、室外和人物三种题材的图片，并且将图片灰度化便于使用滤波器处理。三张图片如下所示：

- 室内

可以看到在低光条件下，柜子的棱角和灯柱的边缘都会产生明显的模糊，这是低光环境下手机相机自我光度补偿的结果，这会放大环境中的背景噪声。尤其以照片左上角和上部的噪声最为明显，可以看到灰度化之后有明显的斑点和噪声纹样，经过滤波后会明显改善。



- 室外

可以明显的看到窗口灯光、路灯以及夜空背景上的光斑都有明显的边缘噪声。在RGB图像中这一

现象更为明显，会在深色的地方看到偏红或偏绿的阴影。



- 人物。。。 (沙雕室友奉献自我)

可以看到人物面部理应梯度分明的边界均因为噪声变得模糊。



## 濾波器使用

在GUI中选择相应的滤波器并调节参数，点击开始后即可查看三张图片的滤波效果。

在GUI中可以选择的滤波器有：算术均值滤波、自适应均值滤波、中值滤波、非局部均值滤波、剪切均值滤波、逆调和均值滤波器。

## 题目二——维纳滤波去模糊

实现了GUI小程序Wiener\_Filter。

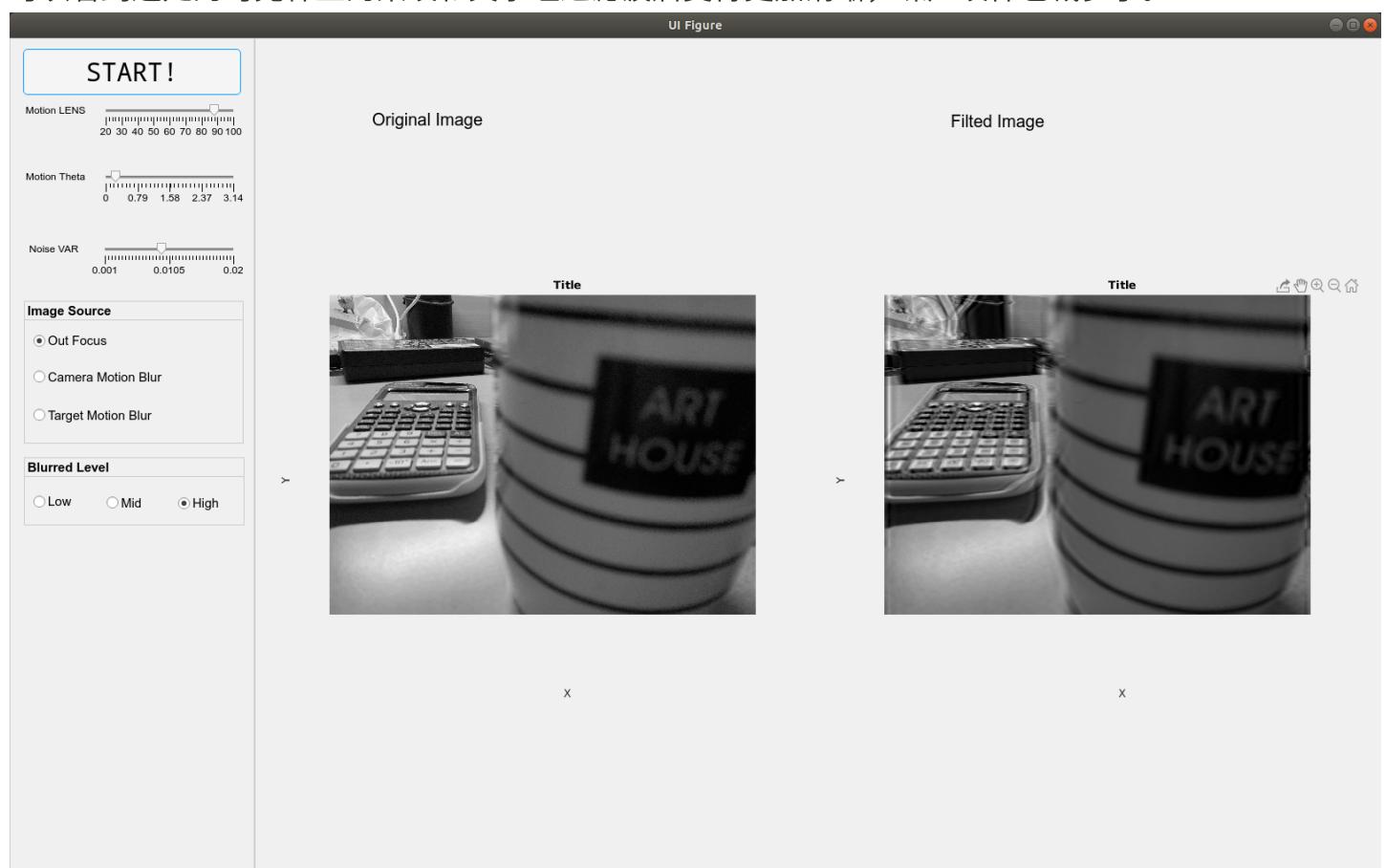
### 图源

在室内桌面环境下，分别就镜头失焦、相机运动、对象运动进行了图像拍摄，并且每组尝试了低模糊、中模糊、高模糊三种模糊程度，可以使用GUI中的维纳滤波器进行去模糊图像复原。

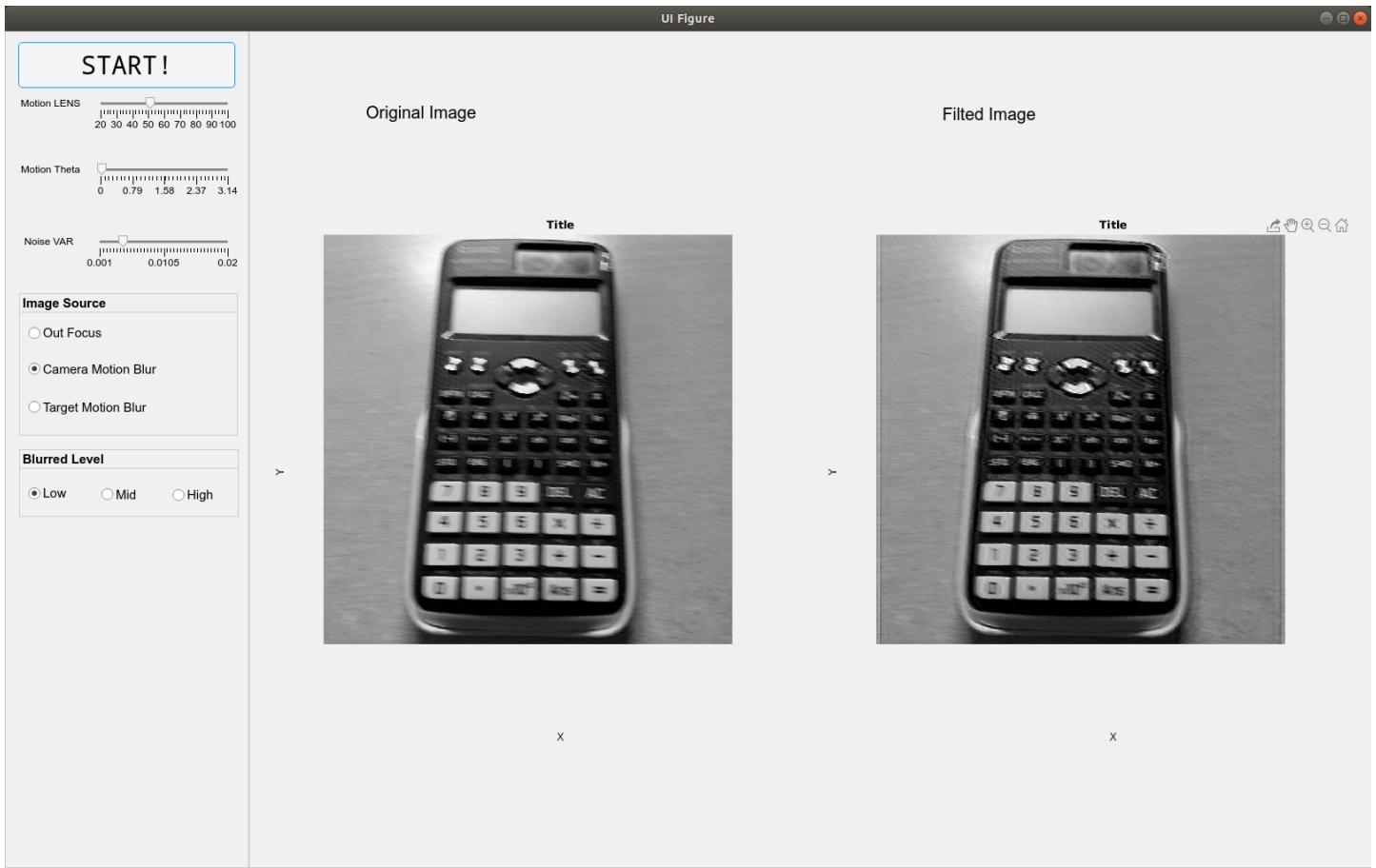
实验过程中，对于运动模糊，我发现只有当采集图像时镜头平移特性较好（即旋转少，在平移方向的垂直方向上移动少）的时候才能够使用维纳滤波器较好的恢复图像，看清目标物体上的字。对于镜头失焦，不知是我的图片模糊程度不够，还是维纳滤波不能处理这样的问题，在低模糊和中度模糊时恢复效果不是非常明显。

### 维纳滤波恢复效果

可以看到近处的马克杯上的条纹和文字经过滤波后变得更加清晰，噪声纹样也减少了。



可以看到计算器上的文字重新变得可以明显辨识，恢复效果较好。



对于这种存在一定角度的模糊情况，也许应该将维纳滤波的LENS参数调的更高一些，并且获得较好的噪声估计，以达到更好的去模糊效果。

