

## 《数字图象处理》小作业 4

最晚提交时间：2019 年 11 月 04 日 23:59

需要提交的文件包括：

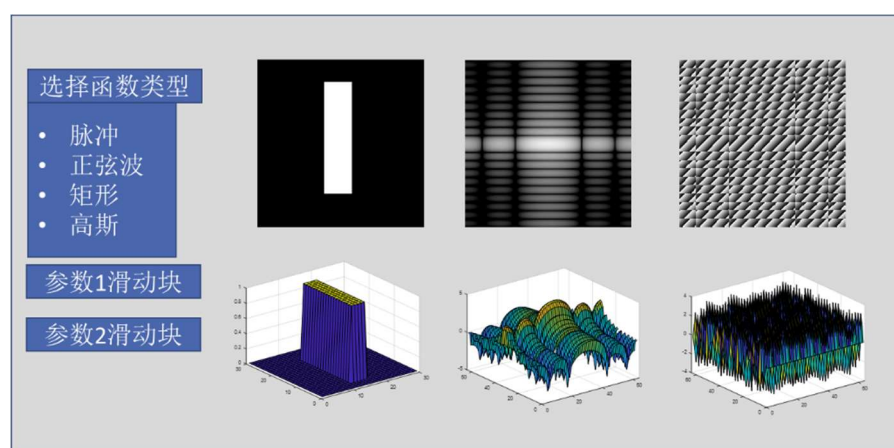
- matlab 程序文件及数据
- 简要的实验报告（Word 或者 PDF 格式）

一、用 MATLAB 编程合成以下 4 种图像。所有图像的尺寸均设置为 $256 \times 256$ 像素。

1. 多个不同位置的脉冲函数；
2. 多个不同角度、不同频率、不同相位的二维正弦波图像；
3. 多个不同角度、不同尺寸、不同长宽比、不同中心位置的矩形图像；
4. 多个不同方差的二维高斯函数（均值为 0， $x$ 和 $y$ 方向的方差相等）。

实现 2D DFT 函数（不需实现 FFT），计算上述图像的 2D DFT。以图像和曲面（工具箱 surf 函数）两种方式显示原图、幅度谱和相位谱（令原点居中）。参数可以通过图形用户界面进行调整。

以下界面供参考。

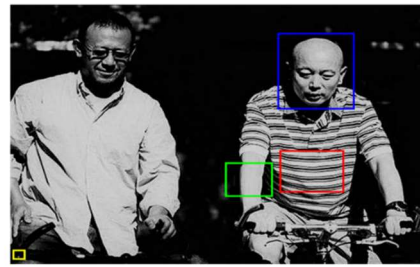
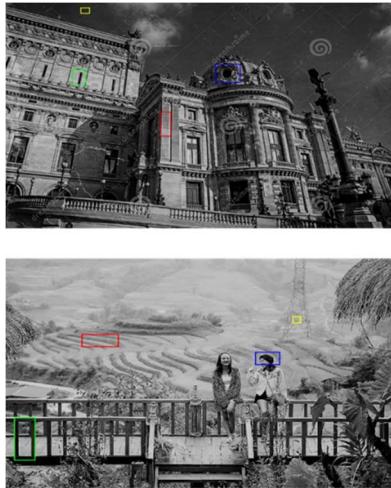


二、下面 3 幅示例图片（建筑、风景、人物），每幅图中标出了 4 个不同的矩形区域，区域图像比较接近矩形、正弦波、高斯和脉冲图像。

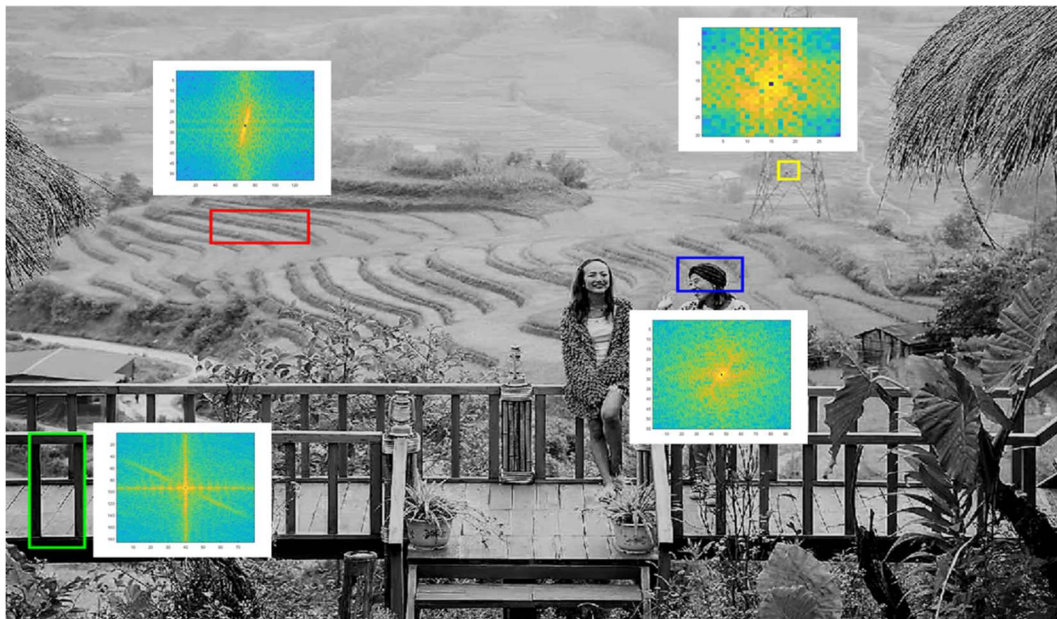
请自己寻找 3 幅图片（人物、风景、建筑、动植物等不同类型），在每一幅图片中分别用四个矩形框裁剪出近似的矩形、正弦波、高斯和脉冲图像，施加傅里叶

变换并显示效果图。在报告中，请具体比较分析现实图像中近似的矩形、正弦波、高斯和脉冲图像和理想的四种图形对应的傅里叶变换有何差异。

注意：（1）不需要 GUI；（2）傅里叶变换可用工具箱。



绿色、红色、蓝色、黄色方框分别裁剪了矩形、正弦、高斯、脉冲图像



示例图片与它的四个矩形框内图片对应的傅里叶变换幅度谱