

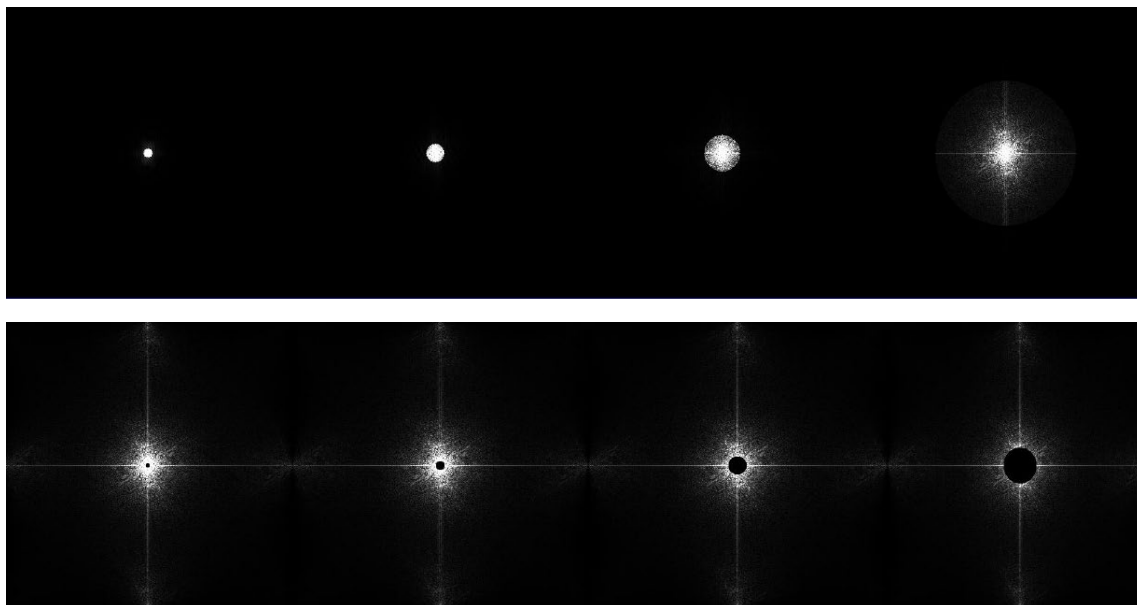
## Homework 9 （与 HW8 二选一）

以下基础型和创意型两题任选一道完成，提交完整代码、实验结果和作业报告。

### #（基础型，编程工具只限 Matlab）

自行实现二维离散傅里叶变换及其逆变换（不允许直接调用 `fft2/iff2`），无需实现快速傅里叶变换算法。展示变换后傅里叶频谱的幅值、辐角、实部、虚部的图像。

对变换得到的傅里叶频谱做低通、高通滤波（如下图），将滤波后的频谱做逆变换，对比频域滤波后的图像与原图的区别。



### @（创意型，编程工具只限 Matlab 或 Python）

使用离散傅里叶变换 DFT（或离散余弦变换 DCT 等其它频域方法）实现在图像中加入隐藏式数字水印（即肉眼无法看到水印内容）。

探究数字水印对不同类型噪声（高斯噪声、椒盐噪声等）的健壮性。

=====

附件：[lena.png](#), [room.jpg](#), [flower.jpg](#);

参考资料: Matlab Image Processing Toolbox Documentation: [Image Transforms -- Fourier Transform](#)

过往随堂话题参考: [数字水印\\_刘展鹏.pptx](#), [频域滤波\\_曹希哲.pptx](#)

\*\*\*\*\*

注意事项:

1. 作业上传格式: `hwx_学号_姓名.zip` 或 `hwx_学号_姓名 (申请报告).zip`, 例如: `hw3_1101358_李娜.zip` 或 `hw5_1102346_刘翔 (申请报告).zip`。 请不要使用.zip 以外的诸如.rar 等其他压缩格式。
2. 请通过课程网提交所有作业，不要用邮件发送作业，邮件发送作业无效！