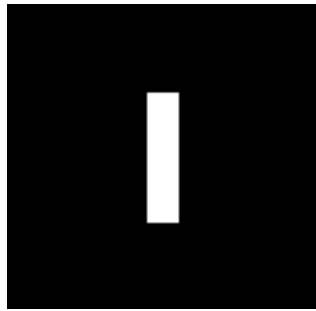


实验三 图像的傅里叶变换

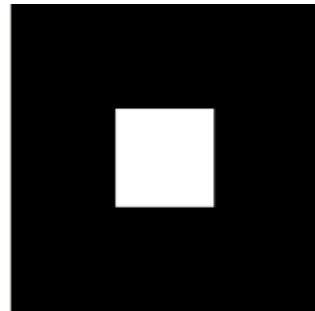
实验内容：

第一题：

1. 产生下图所示图像 A1 (x, y) (256*256 大小，黑色背景中心产生一个白色长方块)，如下图 1 所示。



A1



A2 (选做图像)

2. 对图像 A1 进行快速傅里叶变换，并分别显示下列三种情况 FFT (A1) 的频谱图。
 - (1) 原始的频谱
 - (2) 中心化后的频谱
 - (3) 使用对数变换进行视觉增强后的频谱
3. 用图像 A1 证明傅里叶变换的平移不变性；
4. 用图像 A1 证明傅里叶变换的旋转不变性；
5. 显示傅里叶变换幅度谱的网格图形

第二题：

读入一幅图像，分别为图像添加椒盐、高斯噪声，做傅立叶变换。使用 'subplot' 命令，将原始图像、原始图像频谱图、添加噪声后的图像，以及噪声图像的频谱图同时显示出来。

实验提示：

1.

`zeros ()` 函数 零矩阵函数。

例：

`I=zeros(100,100)`； %I 为 100×100 的零矩阵，矩阵中元素全为零。

例如要生成一个外边黑中间一块是白的图像，可以先生成一个全黑的图像，然后对中间像素值赋为 255 或 1。

```
A=zeros(128,128)           % 生成一个 128 × 128 的全黑图像
A(38:90,58:70)=255         % A 即为所求图形 。
```

2.

```
f=fft2(A);                  %计算二维快速傅立叶变换
fc=fftshift(f);             %将变换后的图像频谱中心从矩阵的原点移到矩阵的中心
imshow(log(abs(fc)),[ ]);    %使用对数变换进行增强
```

3.

```
f=fft2(A);
f=fftshift(f);
f=abs(f);
n=256; %图像大小为 256*256
x=1:n;y=1:n;
mesh(x,y,f(x,y));
% mesh 函数用来画三维的网格表面。三维空间中的一个点用 (x, y, z) 来表示
```

%%%

界面参考：

