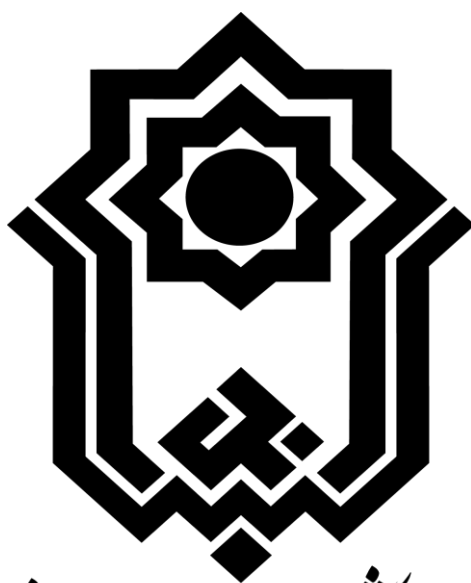


به نام خدا



دانشگاه بوعلی سینا

نام و نام خانوادگی: سید فرهاد حسینی

شماره دانشجویی: ۹۶۱۲۳۵۸۰۱۶

نام درس: مبانی بینایی ماشین

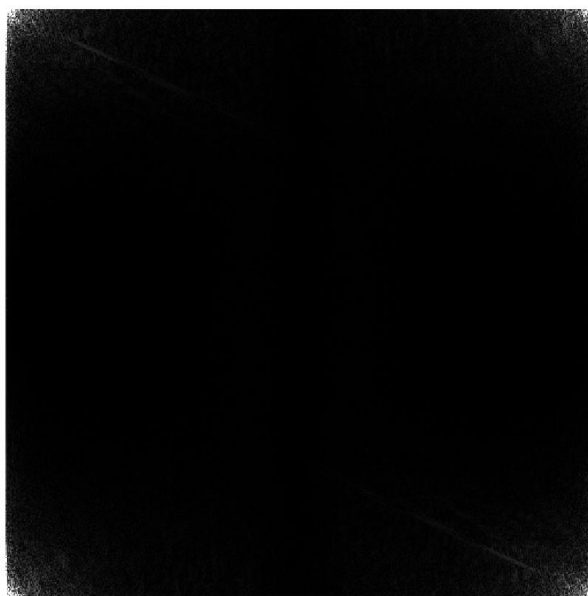
استاد مربوطه: دکتر ختنلو

● تمرین ۱ :

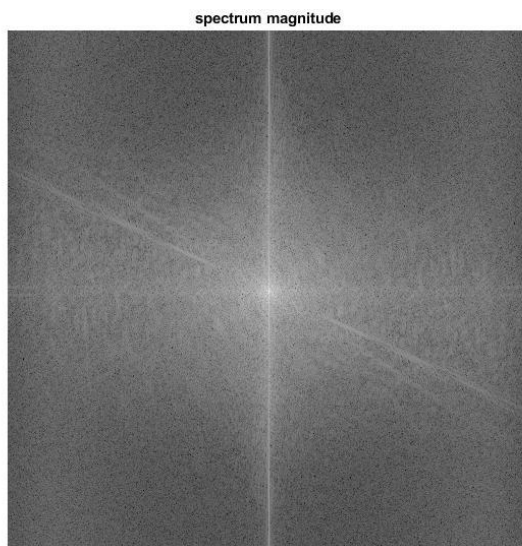
تصویر اصلی:



تصویر در حوزه فرکانس: (شیفت نیافته):

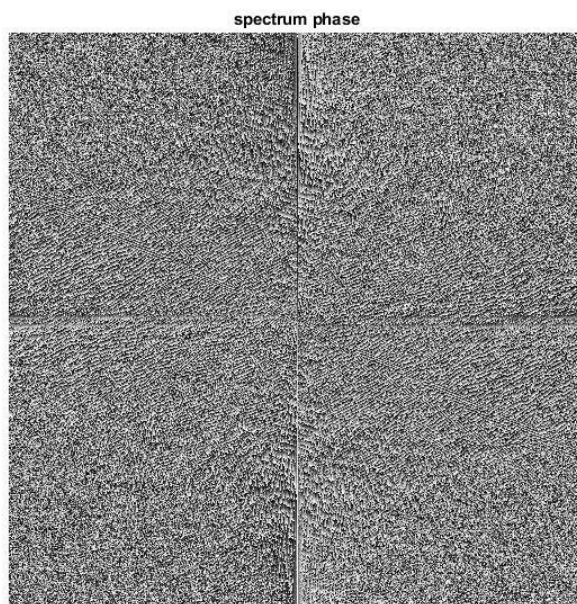


Spectrum-magnitude: (البته لگاریتم آن گرفته شده)



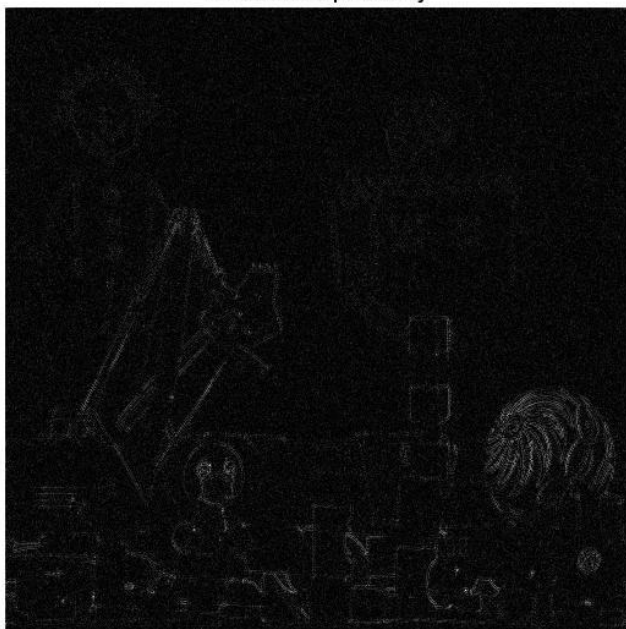
بخش پایانی سوال :

Spectrum-phase :



:phase only

reconstructed phase only



:Magnitude only

reconstructed magnitude only

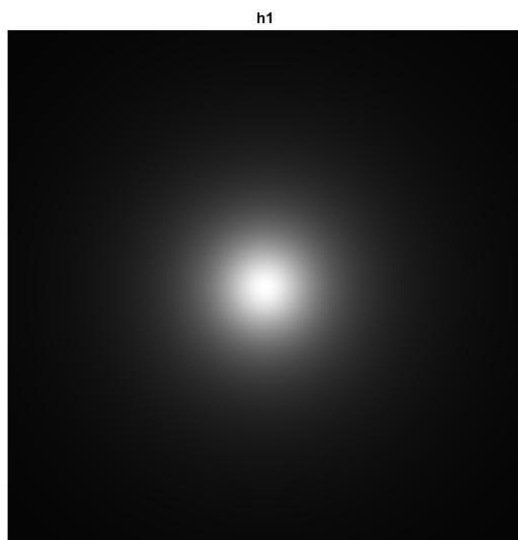


فایل های کد این تمرین و تصاویر در پوشه Q1 قرار دارد .

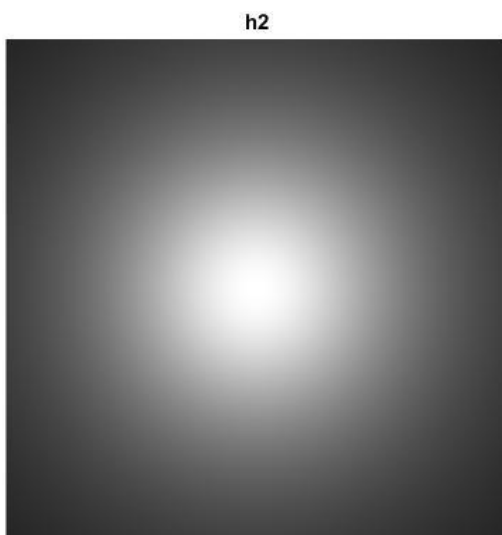
● تمرین ۲ :

در این تمرین ۴ فیلتر با پارامترهای مختلف داده شده که ابتدا آنها را مشاهده میکنیم:

: Order=1 , cutoffFrequency=50



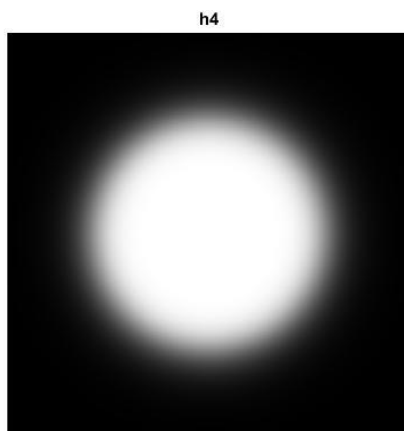
: Order=1 , cutoffFrequency=150



: Order=5 , cutoffFrequency=50



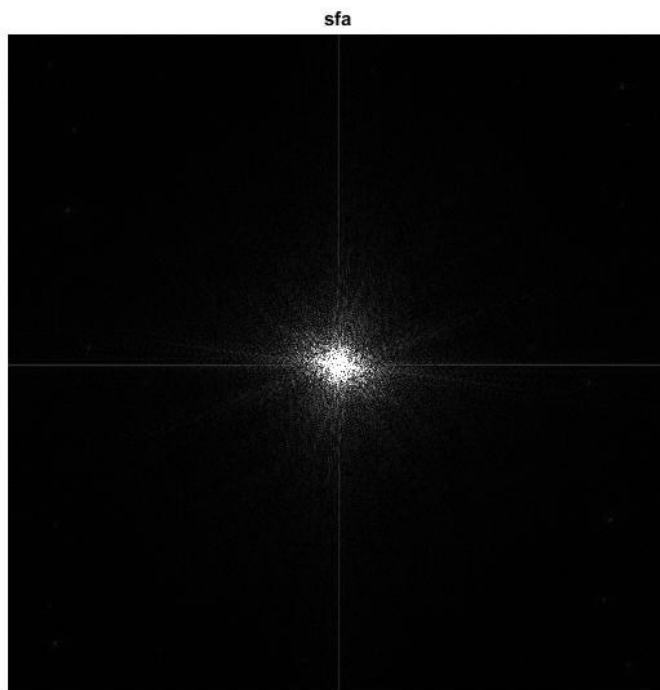
: Order=5 , cutoffFrequency=150



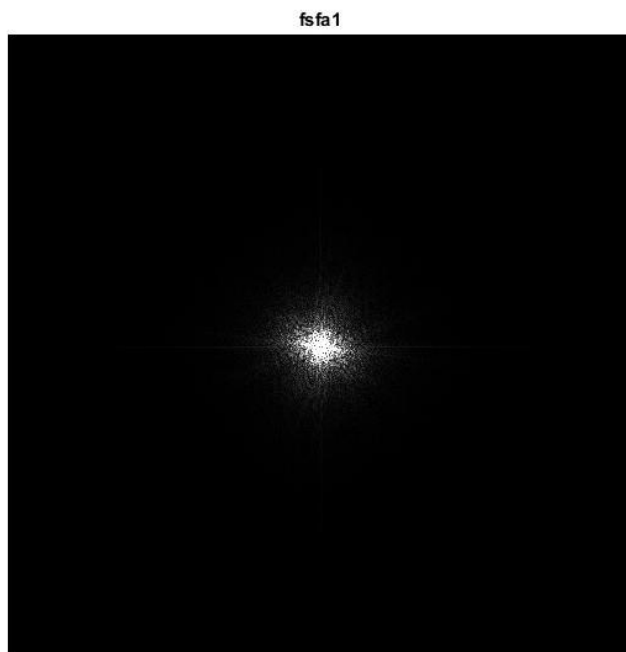
هر چه میزان فرکانس کات آف بیشتر باشد شکل فیلتر آن در حوزه مکان بزرگ تر است .
هر چه order کمتر باشد شکل فیلتر نرم تر بوده و آهسته تر از سفید به مشکی میرود و باعث کاهش پدیده رینگینگ میشود . و زمانی که order افزایش یابد فیلتر به ideal نزدیک تر میشود و فرکانس ها ناگهانی تر حذف میشوند و این باعث افزایش رینگینگ میشود .

تمرین سوم مبانی بینایی ماشین

اکنون تصویر اصلی را به حوزه فرکانس میبریم :

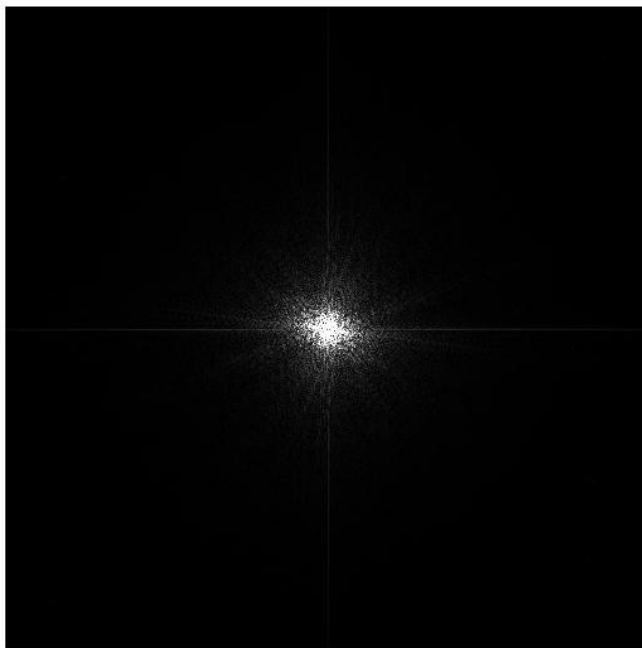


اعمال فیلتر h_1 :



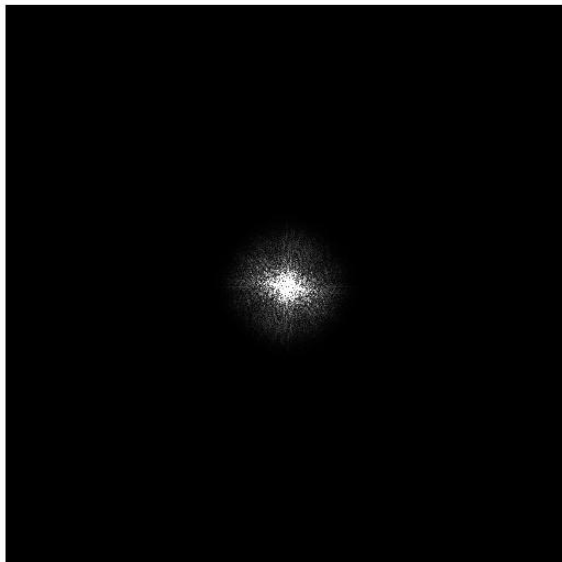
اعمال فیلتر h2 :

fsfa2

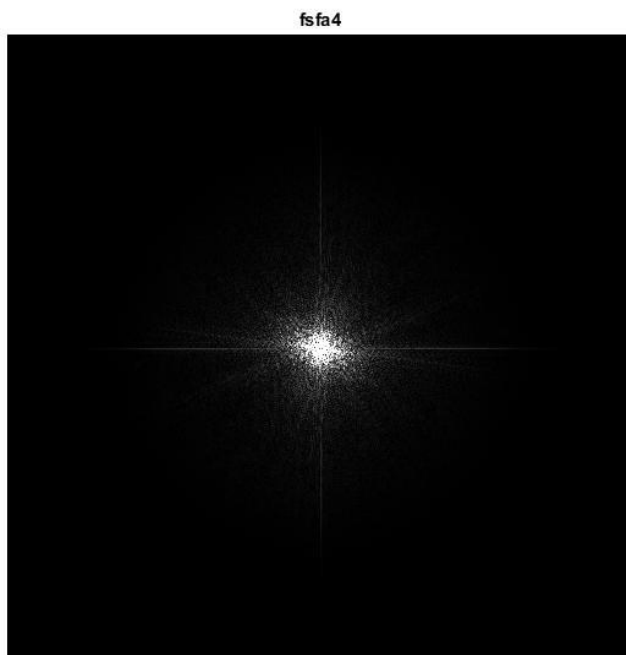


اعمال فیلتر h3 :

fsfa3



اعمال فیلتر h_4 :



تصویر اصلی در حوزه مکان :



اعمال فیلتر $h1$ بر تصویر :

ia1



تمرین سوم مبانی بینایی ماشین

اعمال فیلتر h_2 بر تصویر :

ia2



تمرین سوم مبانی بینایی ماشین

اعمال فیلتر h3 بر تصویر :

ia3



اعمال فیلتر h4 بر تصویر :

ia4



هر چه میزان فرکانس کات آف بیشتر باشد شکل فیلتر آن در حوزه مکان بزرگ تر است .
هر چه order کمتر باشد شکل فیلتر نرم تر بوده و آهسته تر از سفید به مشکی میرود و باعث کاهش پدیده رینگینگ میشود . و زمانی که order افزایش یابد فیلتر به ideal نزدیک تر میشود و فرکانس ها ناگهانی تر حذف میشوند و این باعث افزایش رینگینگ میشود .

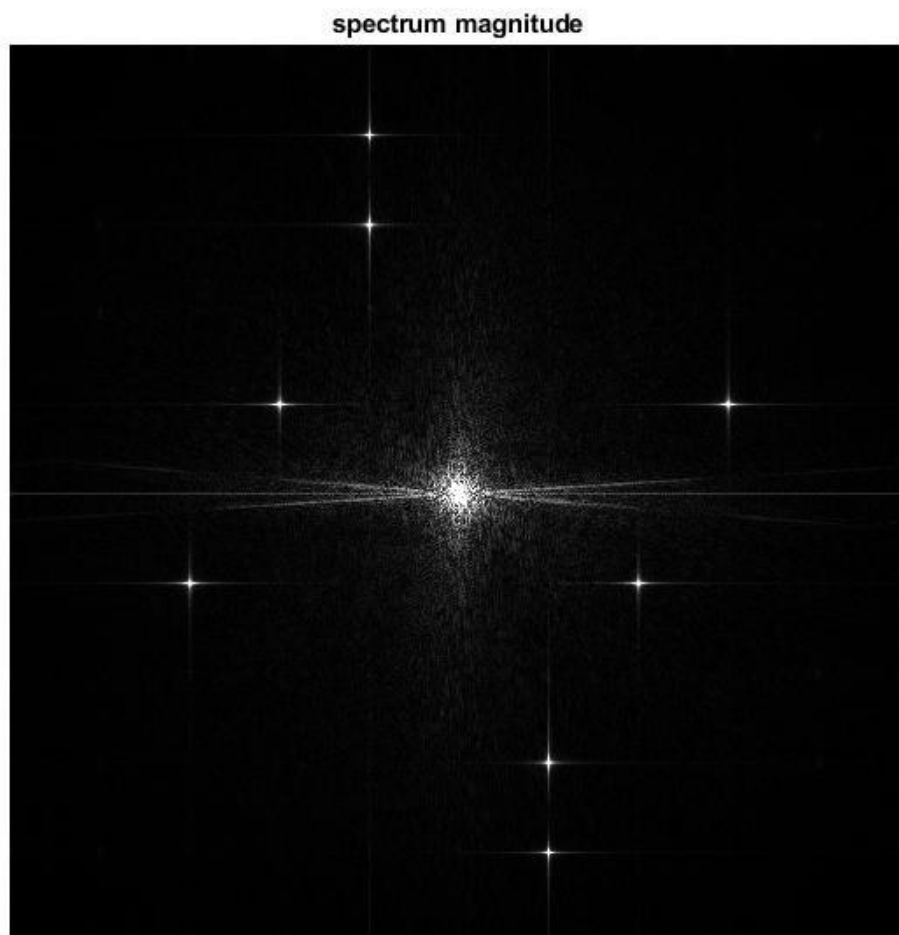
فایل های کد این تمرین و تصاویر در پوشه Q2 قرار دارد .

● تمرین ۳ :

تصویر ورودی :



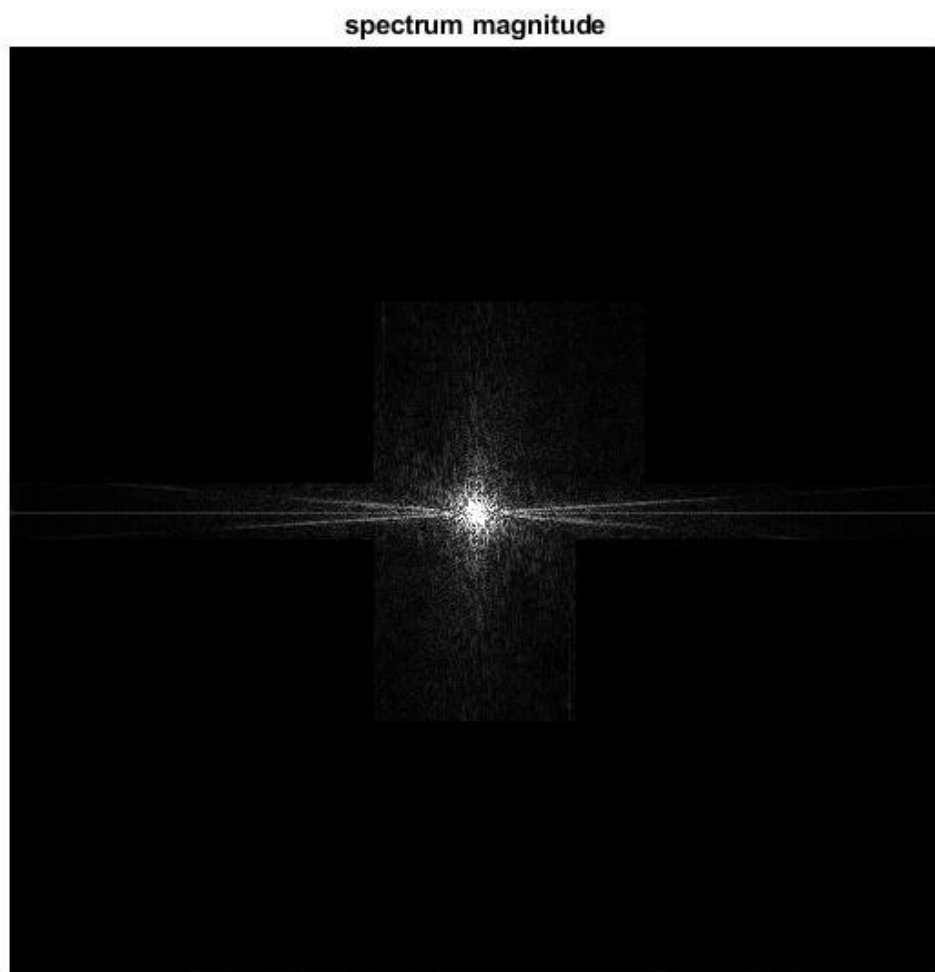
تصویر در حوزه فرکانس :



نقاط نورانی که در اطراف تصویر دیده میشوند همان نویزهای فرکانسی اند که در خود تصویر هم
بشکل منظم . با یک الگوی خاص خود را نشان میدهند .

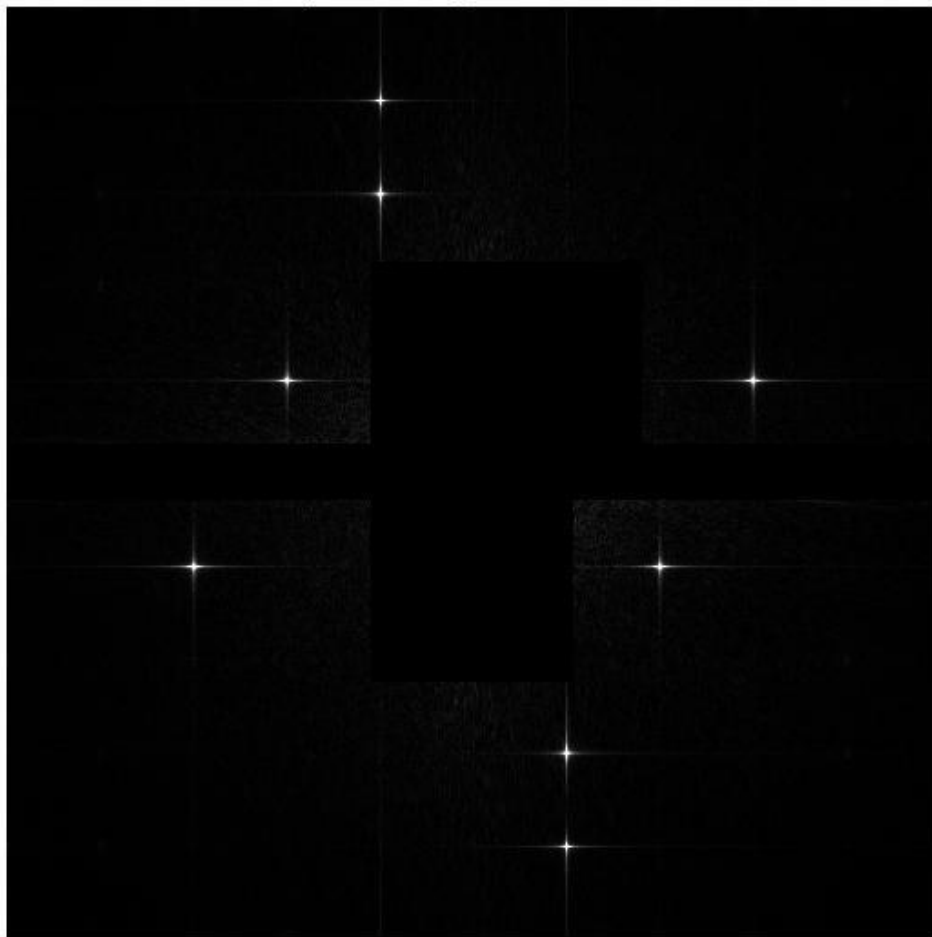
پس بایستی یک فیلتر مناسب در حوزه فرکانس بر روی تصویر اعمال شود .

تصویر حوزه فرکانس بعد از اعمال فیلتر :



تصویر نویز ها در حوزه فرکانس :

spectrum magnitude of noise



تصویر نویز در حوزه مکان :

noise



تصویر بعد از اعمال فیلتر :

ia1



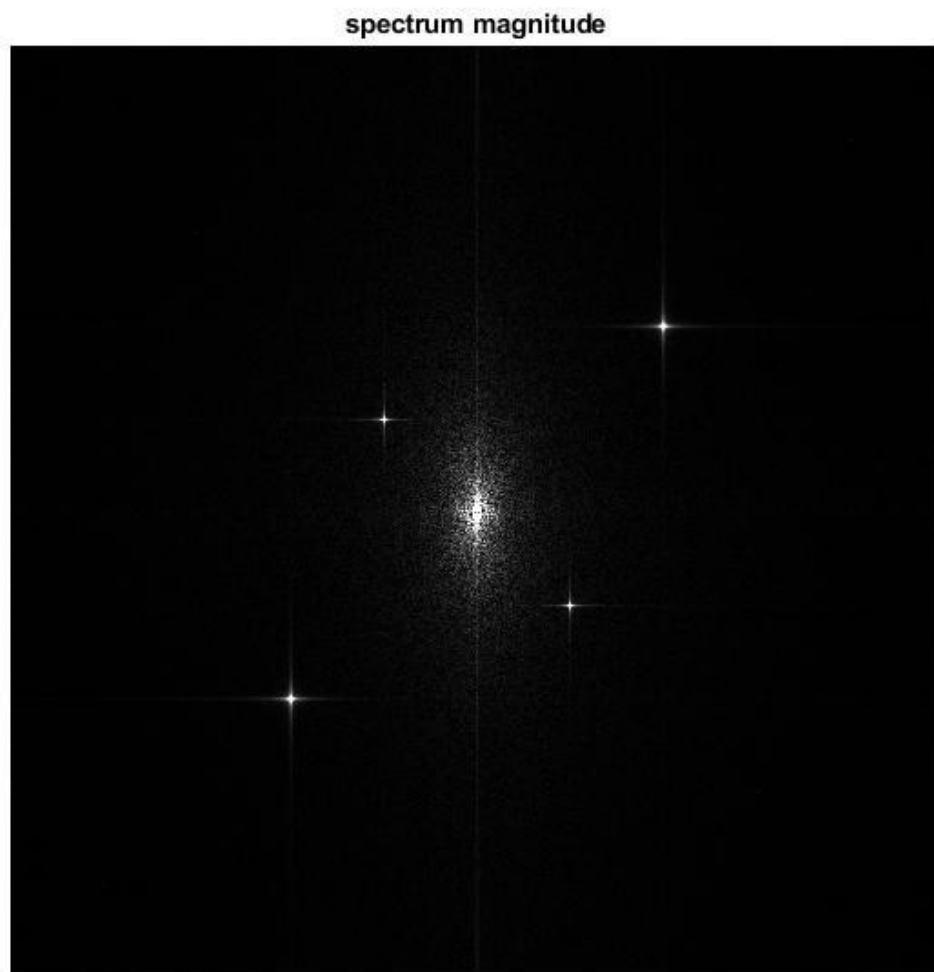
فایل های کد این تمرین و تصاویر در پوشه Q3 قرار دارد .

● تمرین ۴ :

تصویر نویزی ورودی :



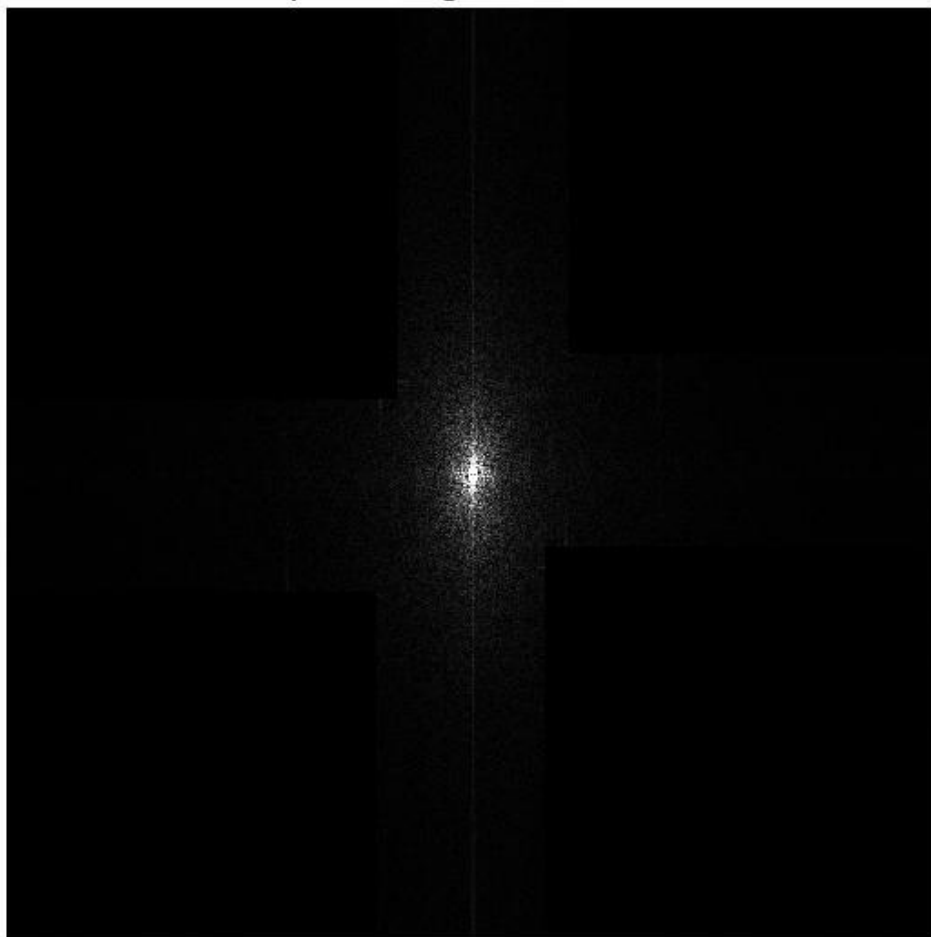
تصویر در حوزه فرکانس :



نقاط نورانی که در اطراف تصویر دیده میشوند همان نویزهای فرکانسی اند که در خود تصویر هم
بشکل منظم . با یک الگوی خاص خود را نشان میدهند .
پس بایستی یک فیلتر مناسب در حوزه فرکانس بر روی تصویر اعمال شود .

حذف نویزها :

spectrum magnitude after filter



تصویر باز سازی شده :

pic after filter



تصویر اصلی :



محاسبه ی مقدار PSNR :

```
PSNR value of image 37.9324038 dB
```

```
>>
```

در محاسبه ی psnr اگر دو تصویر ورودی را مشابه بدهیم حاصل بینهایت میشود .

فایل های کد این تمرین و تصاویر در پوشه Q4 قرار دارد .

