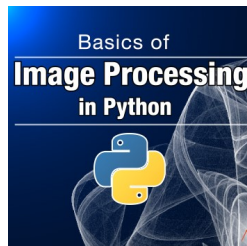


به نام او



# پردازش تصویر

استاد : دکتر حامد آذرنوش

دانشجو : حمیدرضا ابوئی

شماره دانشجویی : ۹۷۳۳۰۰۲

تمرین سوم

## فهرست مطالب

۲	۱	سوال اول
۲	۱.۱	توضیحات تکمیلی روند کد .....
۲	۲.۱	ورودی برنامه .....
۳	۳.۱	خروجی برنامه .....
۴	۲	سوال دوم
۴	۱.۲	توضیحات تکمیلی روند کد .....
۴	۲.۲	ورودی برنامه .....
۵	۳.۲	خروجی برنامه .....
۶	۳	سوال سوم
۶	۱.۳	توضیحات تکمیلی روند کد .....
۶	۲.۳	ورودی برنامه .....
۷	۳.۳	خروجی برنامه .....

# ۱ سوال اول

## ۱.۱ توضیحات تکمیلی روند کد

fftshift یک دستور است که عملیات centering را برای ما انجام می‌دهد برای مثال همانگونه که در تصویر خروجی می‌بینید نقطه‌ی مرکز تصویر در وسط قرار گرفته است. این نقطه، نقطه‌ی مهمی است که تمام فوکوس تصویر روی آن است و برای بهتر دیده شدن ما سعی داریم آن را در مرکز نمایش دهیم.

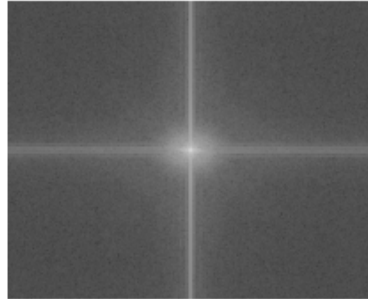
همچنین لازم به ذکر است که تصویر Magnitude spectrum در اصل از طیف گسترده‌ای تشکیل شده است و ما با استفاده از لگاریتم گیری می‌توانیم به این وضوح از تصویر برسیم. فاز نیز بین  $\frac{\pi}{2}$  و  $-\frac{\pi}{2}$  تغییر میکند. همچنین آینه کردن حول مرکز آینه به معنای چرخاندن  $180^\circ$  درجه‌ای می‌باشد که با استفاده از قرینه کردن فاز تصویر امکان پذیر است.

## ۲.۱ ورودی برنامه

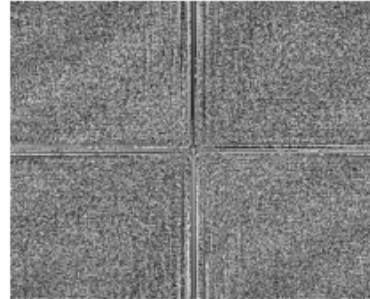


### ۳.۱ خروجی برنامه

Magnitude spectrum



Phase



reconstructed



mirror

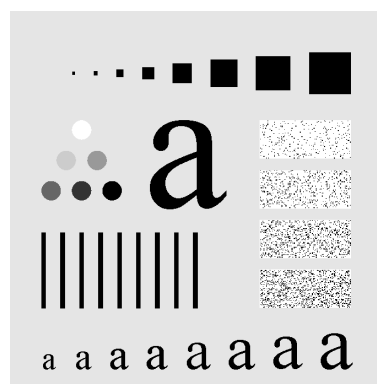


## ۲ سوال دوم

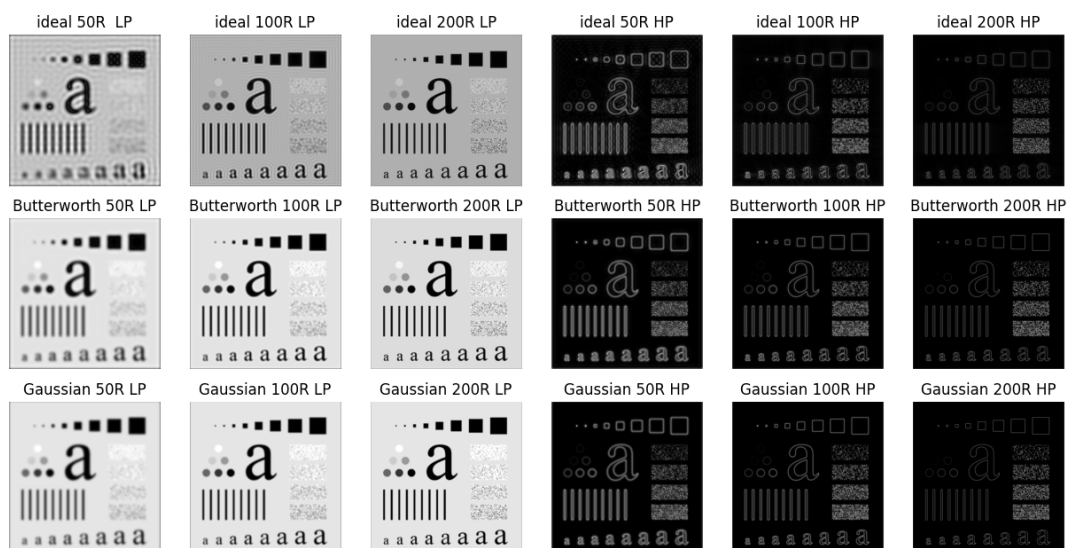
### ۱.۲ توضیحات تکمیلی روند کد

برای تابع ، ورودی های خواسته شده و همچنین برای فیلتر باترورث نیاز به یک ورودی D0 نیز داریم که می توانیم به صورت یک ورودی اختیاری وارد کنیم . و مقدار اولیه ی آن را همانطور که دیدیم و بهینه ی آن عدد ۲ است ، دو وارد میکنیم. در این کد سعی شده است که برای هر فیلتری که با استفاده از یک شرط مشخص می شود. فیلتر مورد نیاز برای آن فیلتر را جداگانه حساب کند و سپس آن را به تصویر زیروپدینگ شده اعمال نماییم. و سپس تصویر فیلتر شده را بازسازی می کنیم . حال همانطور که در تصاویر خروجی مشخص است و از تبدیل فوریه انتظار داشتیم، میزان رینگینگ در فیلتر ایده آل زیاد است زیرا به سینک تبدیل می شود اما در فیلتر باترورث این رینگینگ کاهش می یابد و در فیلتر گاوسین این رینگینگ حذف می شود زیرا ماهیت فیلتر گاوسین  $\exp$  می باشد که در اثر انتگرال و مشتق تغییر ماهیت نمی دهد.

### ۲.۲ ورودی برنامه



## ۳.۲ خروجی برنامه



## ۳ سوال سوم

### ۱.۳ توضیحات تکمیلی روند کد

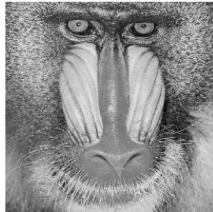
همانگونه که در تصویر مشخص است، به نظر می‌رسد که در خروجی، فاز تعیین کننده ی اصلی جزئیات تصویر می‌باشد ولی به صورت کامل تصویر تشکیل نمی‌شود و دامنه در نقش ایجاد کننده و مشخص کننده ی طیف های تصویر است. در اصل مهم تر فاز است که اصل تصویر را تشکیل می‌دهد و لازم است که حفظ شود و با تغییرات در دامنه ، به تصویر مورد نظر برسیم.

### ۲.۳ ورودی برنامه



### ۳.۳ خروجی برنامه

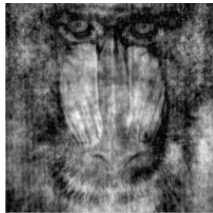
mandrill



clown



phase mandrill amp clown



phase clown amp mandrill

