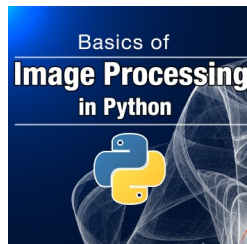


به نام او



# پردازش تصویر

استاد : دکتر حامد آذرنوش

دانشجو : حمیدرضا ابوئی

شماره دانشجویی : ۹۷۳۳۰۰۲

تمرین چهارم

## فهرست مطالب

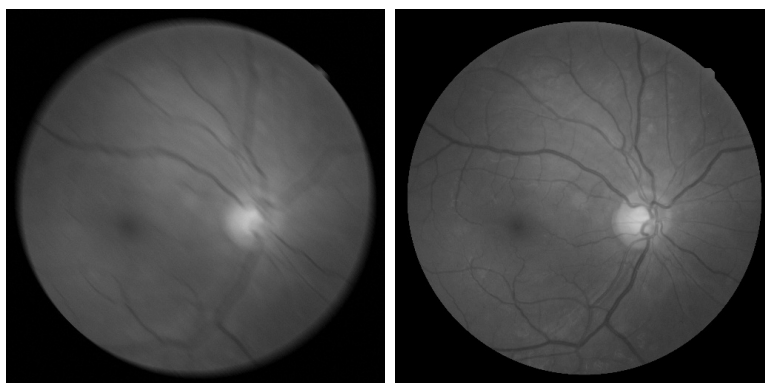
۲	۱	سوال اول	
۲	۱.۱	توضیحات تکمیلی روند کد	.....
۲	۲.۱	ورودی برنامه	.....
۳	۳.۱	خروجی برنامه	.....
۵	۲	سوال دوم	
۵	۱.۲	توضیحات تکمیلی روند کد	.....
۵	۲.۲	ورودی برنامه	.....
۶	۳.۲	خروجی برنامه	.....
۸	۳	سوال سوم	
۸	۱.۳	توضیحات تکمیلی روند کد	.....
۸	۲.۳	ورودی برنامه	.....
۸	۳.۳	خروجی برنامه	.....

# ۱ سوال اول

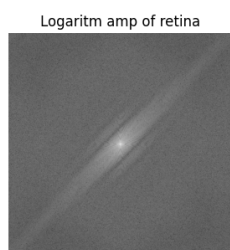
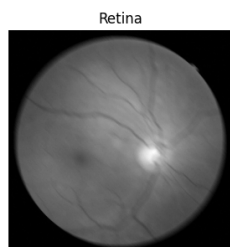
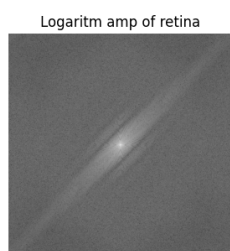
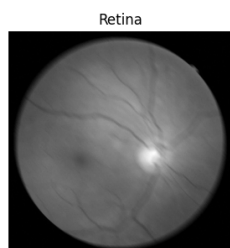
## ۱.۱ توضیحات تکمیلی روند کد

برای یافتن مقدار مناسب برای ورودی balance راهی که در کد موجود است به این صورت است که تصویر اصلی بدون بلور را با تصویر بازسازی شده با مقادیر مختلف balance مقایسه می‌کنیم. و هر مقداری که بیشترین تشابه به آن را داشته باشد به عنوان مقدار بهینه انتخاب می‌کنیم. بدین منظور برای محاسبه ی بهینه تر این کار در دو مرحله و در هر مرحله محاسبات دقیق تر شده است. ابتدا فاصله ی بین ۰ تا ۰.۵ به ۱۰ قسمت تقسیم شده و مقدار بهینه در می‌آید سپس حدود عدد به دست آمده را مجددا بررسی می‌کنیم تا عدد مناسب تر به دست بیاید. برای مقایسه نیز از یافتن کمترین میانگین مربع خطا استفاده شده است. در تصاویر خروجی بیشتر و کمتر از balance نمایش داده شده است. در مکان اگر مقدار balance بیشتر باشد میزان رینگینگ آن قوی تر است و دقت آن کمتر است در فرکانس نیز میزان فرکانسش کمتر است. اگر مقدار آن نیز کمتر باشد فرکانس بیشتری خواهد داشت ولی میزان accuracy آن بیشتر خواهد شد

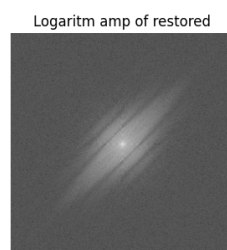
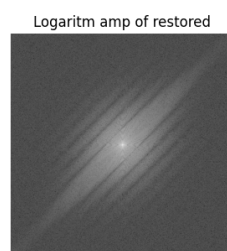
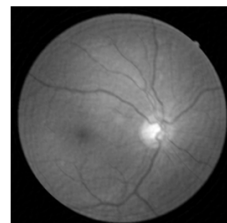
## ۲.۱ ورودی برنامه



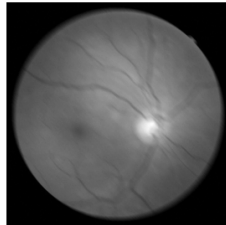
## ۳.۱ خروجی برنامه



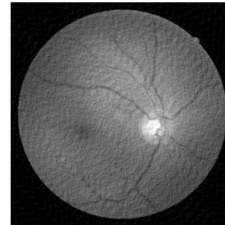
Restored with 0.09444444444444443 balance



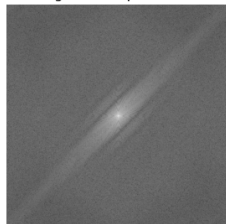
Retina



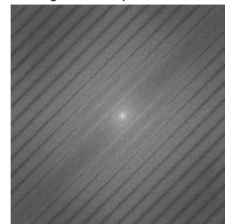
Restored with 0.001 balance



Logarithm amp of retina



Logarithm amp of restored



## ۲ سوال دوم

### ۱.۲ توضیحات تکمیلی روند کد

عملیات erosion کرنل را داخل شکل میچرخاند و هر جا کاملاً داخل قرار گرفت نقطه ی مرکز آن را جزو شکل در نظر میگیرد. بنابراین تصویر کوچک شده و نقاطی از تصویر که از ابعاد کرنل ما یعنی ۱۵ کوچکتر باشد کاملاً حذف میکند.

عملیات dilation روی تصویر اعمال میشود و هر جا که کرنل وارد به شکل شود آن را جزو شکل نهایی در نظر میگیرد یعنی تصویر بزرگ تر میشود و حفره هایی از تصویر را که کوچکتر از ابعاد کرنل باشد را حذف میکند .

برای یافتن حداقل اندازه ی کرنل که تمام نویز های خارج از مستطیل را حذف کند با سعی و خطا به ابعاد

(29,52)

(2,40)

میرسیم .

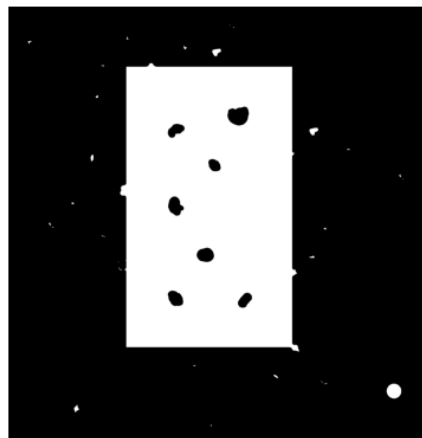
البته این مستطیل ها باید به گونه ای انتخاب شوند که نویز های اطراف آن را به صورت کامل بگیرند.

### ۲.۲ ورودی برنامه

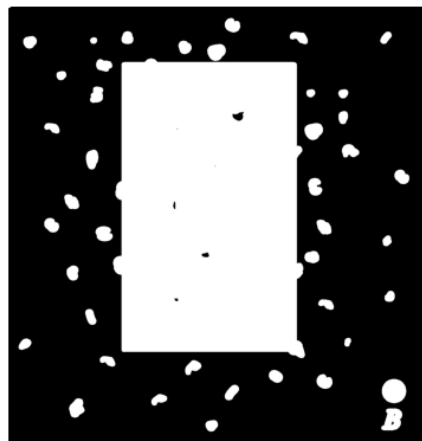


## ۳.۲ خروجی برنامه

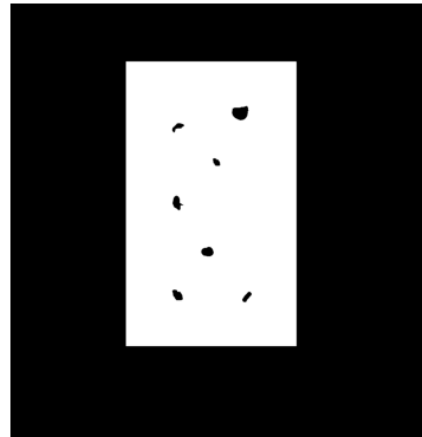
Erosion



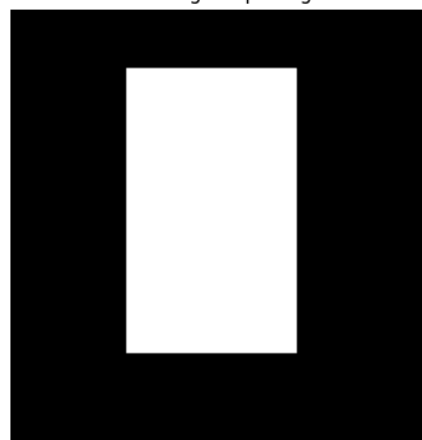
Dilation



Opening



Closing of opening





## ۳ سوال سوم

### ۱.۳ توضیحات تکمیلی روند کد

برای اثر انگشت ابتدا اوپنینگ را اعمال میکنیم تا نویزهای حذف شوند سپس از کلوزینگ استفاده میکنیم تا قطعاتی که از هم گسسته شدند به هم پیوندند و مسیرها مشخص تر شوند برای دومی هنگامی که کرنل کوچکتري را انتخاب میکنیم موقع گرادیان گرفتن یعنی هنگام ایلوژن و دایلیشن تفاوتشان بیشتر میشود و بنابراین مرز آن کلفت تر می شود. در برنج نیز ابتدا گرادیان بگراند را با استفاده از حذف دانه ها با استفاده از ایلوژن کردن تصویر با کرنل بزرگ تر از اندازه ی دانه برنج می یابیم و آن را از تصویر خود کم می کنیم . حال با یک ترشهولد ساده میتوان دانه های برنج را کاملا مشخص کرد.

### ۲.۳ ورودی برنامه



### ۳.۳ خروجی برنامه

