

## به نام خدا

نوید نصیری ۹۸۲۹۵۴۳

سوال 3 )

اطلاعات خواسته شده و همچنین میانگین آنها را میتوانیم در فایل اکسل ضمیمه شده کرد. مراحل که طی شده در الگوریتم به ترتیب زیر است :

۱ - برای grayscale کردن تصویر، از کانال رنگ سبز تصاویر استفاده میکنیم.

۲ - سپس برای واضح تر شدن لبه های تصویر، یک sharpening با مشخصات زیر اضافه میکنیم.

```
i_main = imsharpen(i_main,'Radius',5,'Amount',10);
```

۳ - یکسان سازی هیستوگرام تطبیقی با کنتراست (CLAHE). که به صورت زیر پیاده میشود.

```
i_main = adapthisteq(i_main);
```

۴ - گرفتن گرادیانت با کرنل prewitt :

```
[Gmag, Gdir] = imgradient(i_main,'prewitt');
```

۵ - دوباره یک sharpening با جزییات زیر روی تصویر اعمال میکنیم :

```
imsharpen(Gmag,'Radius',5,'Amount',10);
```

۶ - یک گرادیانت با کرنل central از تصویر میگیریم.

```
[Gmag2, Gdir2] = imgradient(i_main,'central');
```

۷ - خروجی مرحله قبل را یک بار rescale میکنیم تا مقادیرش بین ۰ و ۱ شود.

```
i_main = rescale(Gmag2)
```

۸ - با  $\text{threshold} = 0.3$  تصویر بدست آمده تا این مرحله را به black & white تبدیل میکنیم.  
`i_main = im2bw(i_main, 0.3);`

۹ - یک بار با تصویر بدست آمده را با کرنل اندازه ۲ و disk، فیلتر closing را بر روی آن اعمال میکنیم.

```
se_close = strel('disk', 2);  
i_main = imclose(i_main, se_close);
```

۱۰ - یک بار هم تصویر بدست آمده را با اندازه کرنل ۱ و disk، فیلتر erosion را بر روی آن اعمال میکنیم.

```
se_erode = strel('disk', 1);  
i_main = imerode(i_main, se_erode);
```

۱۱ - و در آخر یک بار با کرنل disk تصویر ماسک را erode میکنیم و سپس در تصویر بدست آمده ضرب می کنیم تا حاشیه ی دایره ای تصویر از بین رود.

```
se_mask = strel('disk', 9);  
i_mask = imerode(i_mask, se_mask);  
i_main = i_main .* i_mask;
```

خروجی نتیجه نهایی بر روی تصاویر test به این صورت است: (البته می توان جزئیات بیشتر را در فایل اکسل خروجی داده شده نیز مشاهده کرد.)

```
headers = {'Picture Name', 'Sensitivity', 'Specificity', 'Accuracy'};  
{"Average :"} {[0.7229]} {[0.9176]} {[0.9004]}
```

