

بسمه تعالی

تمرینات سری اول

تاریخ تحویل: ۲۳ فروردین

تمرین اول: برش تصویر

تصویر یک فرد دلخواه را لود کنید، سپس با نمایش دادن از طریق matplotlib و مشاهده‌ی اعداد محور مختصات، قسمت مربوط به چهره را فقط ببرید و در یک فایل جدید ذخیره کنید.

برای **cropp** کردن تصویر از کدهای زیر می‌توان استفاده کرد:

```
Import cv2
Import numpy as np
Import matplotlib.pyplot as plt.
Image=cv2.imread('images/input.jpg')
Cropped=image[250:450,250:550]
Plt.imshow(cropped[...,-1])
```

تمرین دوم: عملیات پایه روی تصاویر

در تمرین اول، به جای اینکه محدوده‌ی چهره را Crop کنید (ببرید)، تصویر اصلی را با افزودن کانال آلفا به گونه‌ای ترنسپرنت کنید که فقط محدوده چهره مشخص باشد و مابقی در خروجی مشاهده نشود.

قاعداً فرمت فایل خروجی باید png باشد. در صورت علاقه می‌توانید نواحی غیر چهره را با درجه‌ای کمتر ترنسپرنت کنید که به جای اینکه کاملاً محو باشد کمرنگ‌تر یا شیشه‌ای دیده شود!

```
Img=cv2.imread("./image/transparency.png",cv2.imread-unchanged)
```

مقدار آلفا مقداری بین ۰ تا ۲۵۵ است که بر ۲۵۵ تقسیم می‌شود و فرمول زیر بیانگر محاسبه آن خواهد بود:

$$I=af+(1-a)b$$

تمرین سوم: رسم اشکال

با رسم مستطیل و مثلث یک خانه‌ی ساده (مانند نقاشی کودکان) رسم کنید.

ترسیم مستطیل :

```
Cv2.rectangle(image,startingvertex,oppositevertex,color,thickness)
```

```
Image=np.zeros((512,512,3),np unit 8
```

```
Cv2.rectangle(image,(100,100),(300,250),(0,0,255),5)
```

```
Cv2.imshow("rectangle",image)
```

```
Plt.imshow(image[...,:-1])
```

```
Cv2.waitKey(0)
```

```
Cv2.destroyAllWindows()
```

تمرین چهارم: روشن کردن تصویر

یک تصویر با زمینه تاریک را انتخاب کنید.



با توجه به اینکه تصویر خیلی تاریک است سعی کنید آن را یکبار با روش خطی و یکبار با روش اصلاح گاما روشن تر کنید.

ترسیم خط:

```
Cv2.line(image,starting coordinates,ending coordinates,color,thickness)
```

```
Image=np.zeros((512,512,3),np unit 8
```

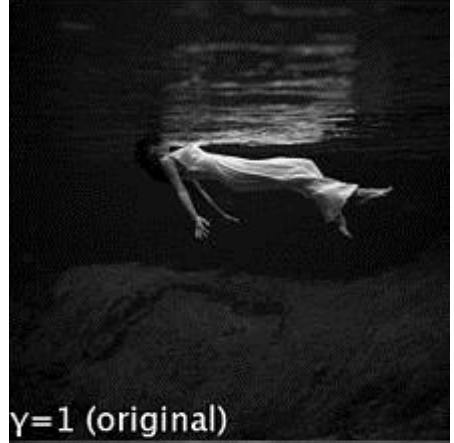
```
Cv2.line(image,(0,0),(511,511),(255,127,0),5)
```

```
Cv2.imshow("red line",image)
```

```
Plt.imshow(image[...,:-1])
```

```
Cv2.waitKey(0)
```

```
Cv2.destroyAllWindows()
```




سوالات تستی:

۱- کدام عبارت غلط است؟

تمرکز بینایی کامپیوتر بر روی استخراج اطلاعات مهم از عکس یا ویدئو از طریق درک آن همانند مغز انسان است. کاربرد بینایی ماشین بیشتر برای مصارف صنعتی است.


بینایی کامپیوتر یک حوزه مطالعاتی چندرشته‌ای (multidisciplinary field) است.

بینایی کامپیوتر و پردازش تصویر دو مفهوم یکسان هستند. 

۲- در مورد تفاوت/شباهت دو فضای رنگی HSV و BGR کدام گزینه درست است؟

هر دو تعداد یکسانی حالت رنگ را در بر می‌گیرند.

در BGR یک کانال برای روشنایی و ۲ کانال برای خود رنگ است.

در HSV بر خلاف BGR کانال نوع رنگ از میزان روشنایی و شدت رنگ متفاوت است. 

۳- تصویر png دارای ترنسپرنسی (شفافیت) چند کانال دارد و کانال آخر چه چیزی است؟

تک کاناله است - روشنایی

3 کاناله - قرمز

4 کاناله - آلفا 


5 کاناله - میزان مات بودن

۴- کد زیر را در نظر بگیرید:

```
M = np.ones(image.shape, dtype = "uint8") * 50
R1 = cv2.add(image, M)
R2 = cv2.subtract(image, M)
```

اگر image تصویر اصلی باشد، R1 و R2 به ترتیب چه خواهند بود؟

تصویر تاریک تر - تصویر روشن تر

تصویر روشن تر - تصویر تاریک تر 

هر دو روشن تر

هر دو تاریک تر

۵- کدام یک از روش های زیر یک تصویر تاریک را می‌تواند روشن کند؟

تصحیح گاما با گامای ۱

تصحیح گاما با گامای کوچکتر از ۱ 


تصحیح گاما با گامای بزرگتر از ۱

بسته به شرایط هر ۳ مورد ممکن است صحیح باشد.

۶- کدام مورد تصویر تاریک را نمی‌تواند روشن تر کند؟

تصحیح گاما با گامای کوچکتر از ۱

اضافه کردن (جمع) یک عدد به پیکسل های تصویر

ضرب کردن تمام پیکسل ها در یک عدد بزرگتر از ۱ 

هیستوگرام گرفتن از تصویر