



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
( پلی تکنیک تهران )

تمرین شماره ۵

نام و شماره دانشجویی: فاطمه توکلی ۴۰۰۱۳۱۰۱۶

7 2w 2b 2w EoL  
6 1w 1b 4w 1b 1w EoL  
4 1b 1w 1b 1w 1b 2w 1b EoL  
4  
6  
6  
6  
6  
7 2w 4b 2w EoL

46 bytes

حالت عالی ۹۴ است اما در این حالت ۴۶ است مورد نیاز است.

$\left\{ \begin{array}{l} N=1 \\ b=0 \end{array} \right. \quad (b)$

$$\{1, (0,1), (0,1), (1,1), (0,1), (1,1), (1,1), (1,1), (0,1), (1,1), (1,1), (0,1), (0,1), (0,1), (1,1), (0,1), (0,1), (1,1), (1,1), (1,1), (0,1), (0,1), (0,1), (1,1), (0,1), (0,1), (1,1), (1,1), (1,1), (0,1), (0,1), (0,1)\}$$

run code

|   | 11 |   |
|---|----|---|
| 0 | 19 | 0 |
| 1 | 1  | 1 |
| 2 | 9  | 1 |
| 3 | 2  | 1 |

| runcode | code |
|---------|------|
| a       | 0    |
| 1       | 10   |
| 2       | 110  |
| 4       | 11   |

کنز صفر ←

| run code | itr |
|----------|-----|
| 0        | 19  |
| 1        | 18  |
| 2        | 9   |
| 3        | 14  |
| 4        | 1   |
| 5        | 1   |
| 6        | 1   |
| 7        | 1   |
| 8        | 1   |
| 9        | 1   |
| 10       | 1   |
| 11       | 1   |
| 12       | 1   |
| 13       | 1   |
| 14       | 1   |
| 15       | 1   |
| 16       | 1   |
| 17       | 1   |
| 18       | 1   |
| 19       | 1   |

| mode | code |
|------|------|
| 0    | 0    |
| 1    | 10   |
| Y    | 1100 |
| pe   | 1101 |
| FOL  | 111  |

1. EOL ← nicht für

(e) اوسن ادا :

$$\frac{19}{120} \times 1 + \frac{1}{120} \times 1 + \frac{9}{120} \times 1 + \frac{1}{120} \times 1 = \frac{29}{120} = 1,4\%$$

کد لستہ نمبر ۲۴ حرف = ۲

 $\leq$ 

$\mu_{L_2} \vee \mu_A \leq \mu$

$$H = - \left[ 1 \times \frac{19}{120} \log \frac{19}{120} + 1 \times \frac{1}{120} \times \log \frac{1}{120} + 4 \times \frac{4}{120} \times \log \frac{4}{120} + 4 \times \frac{1}{120} \log \frac{1}{120} \right] =$$

$$= 1.999 \approx 1$$

$$\frac{1.999}{1} > 1 \text{ Entropy}$$

پس عدم

$$\frac{19}{120} \times 1 + \frac{1}{120} \times 1 + \frac{4}{120} \times 4 + \frac{1}{120} \times 4 + \frac{1}{120} \times 4 = 1.11$$

$$- \left[ \frac{19}{120} \log \frac{19}{120} + 1 \times \frac{1}{120} \log \frac{1}{120} + 4 \times \frac{4}{120} \log \frac{4}{120} + 4 \times \frac{1}{120} \log \frac{1}{120} + 4 \times \frac{1}{120} \log \frac{1}{120} \right] =$$

$$1.11$$

$$1.11 < 1$$

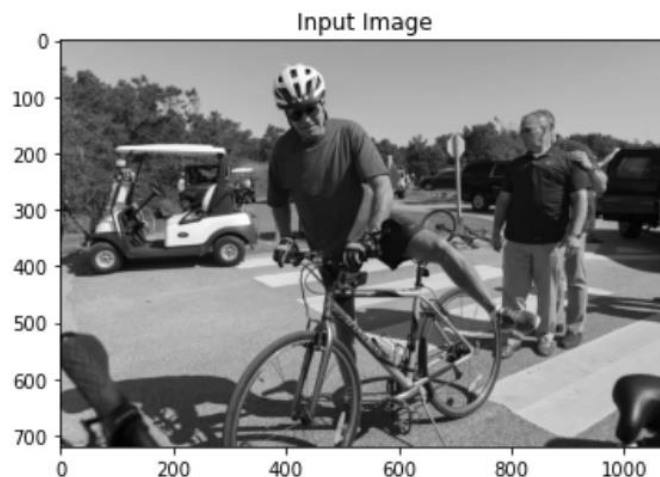
$$1.11 < 1$$

CS Scanned with CamScanner

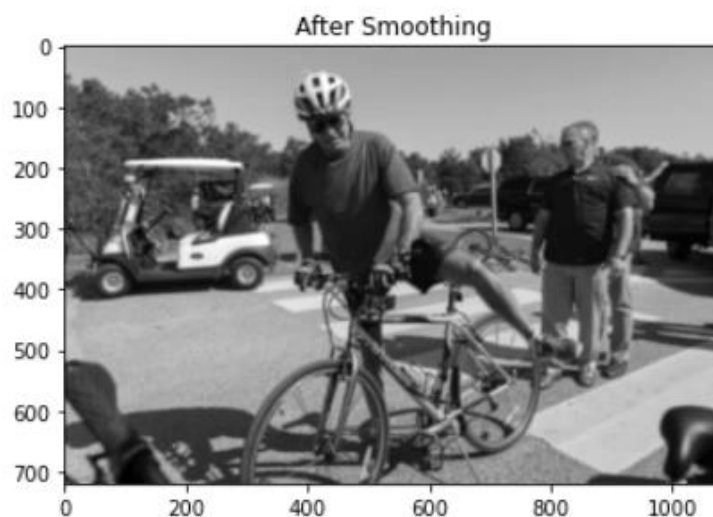
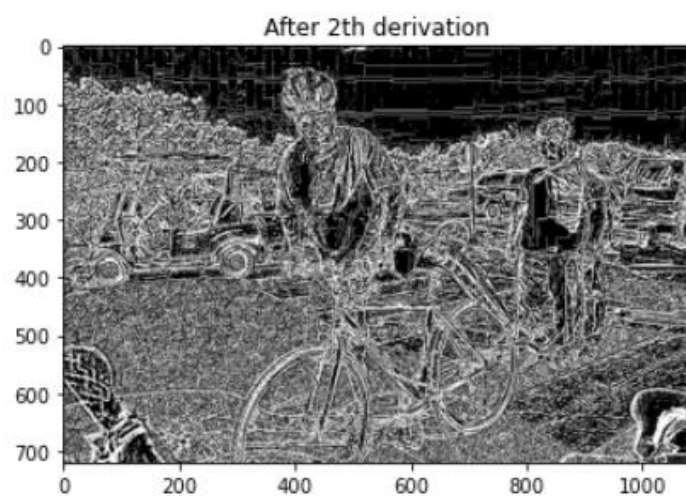
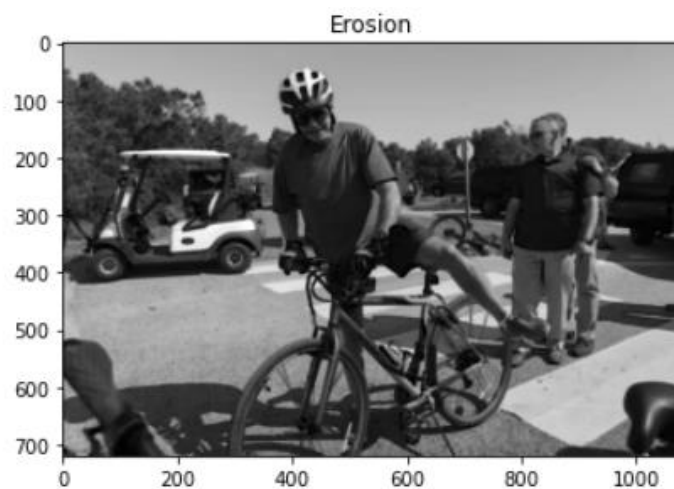
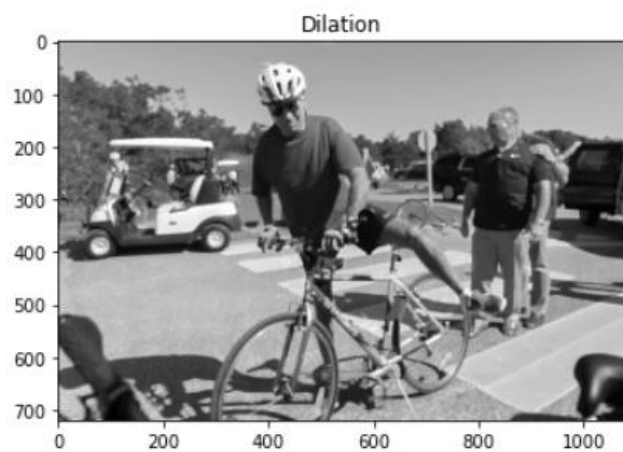
۲.

a.

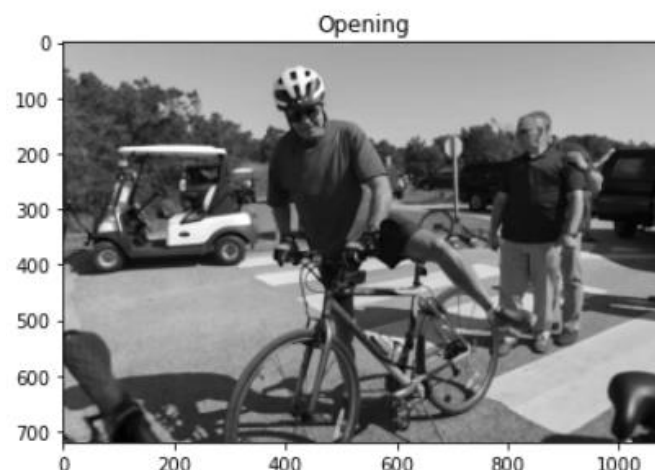
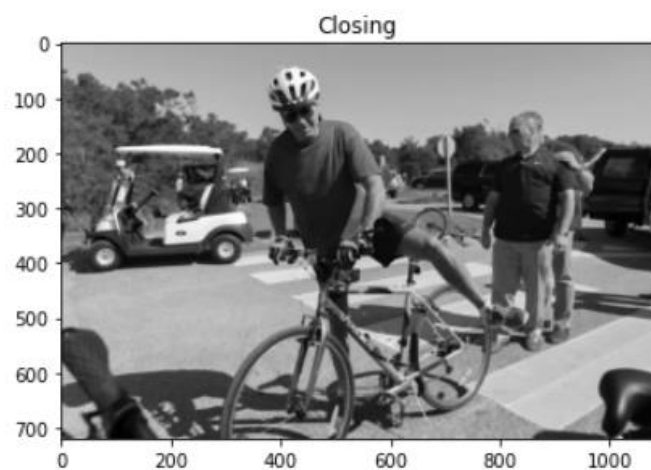
تصویر ورودی به صورت زیر می باشد:

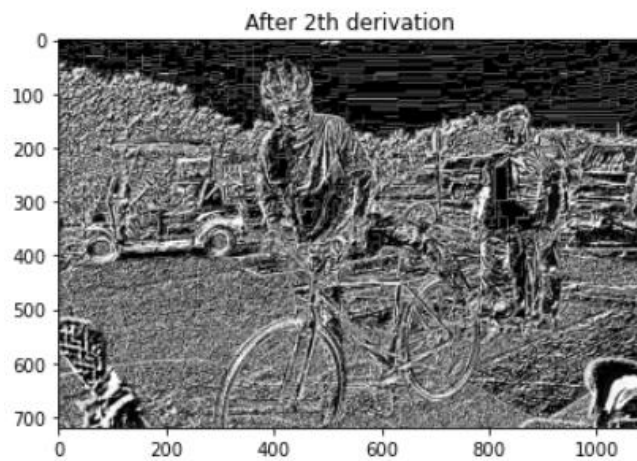


پس از اعمال erosion و dilation:

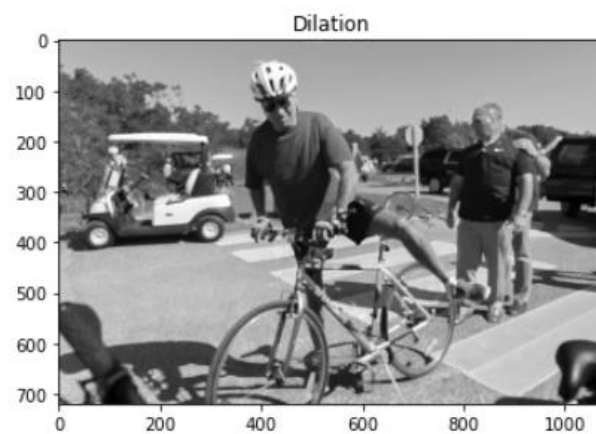
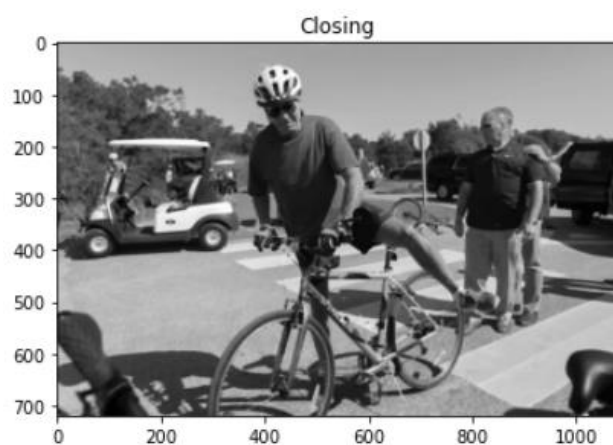
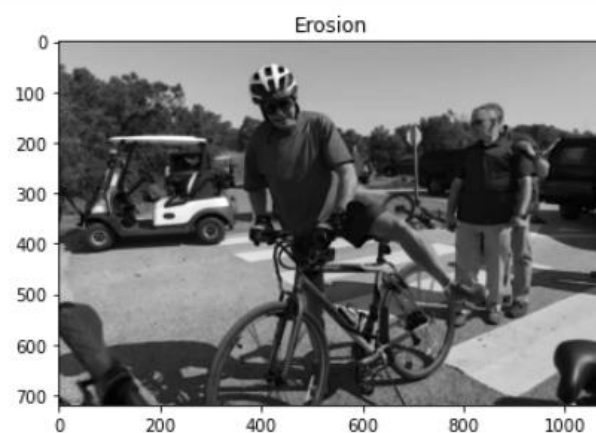
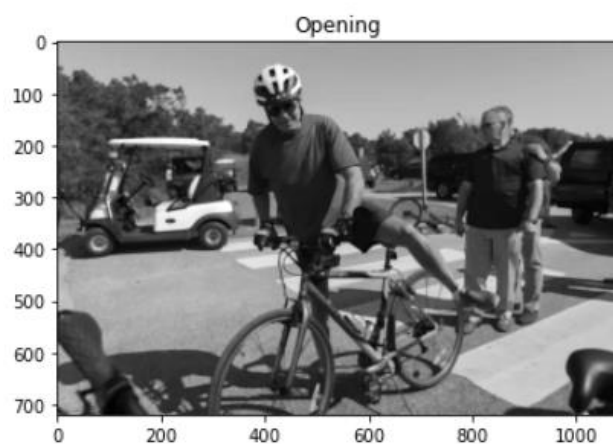


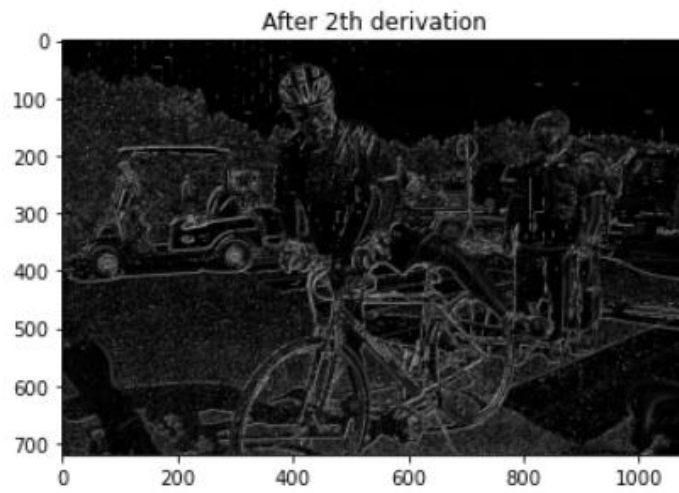
.b





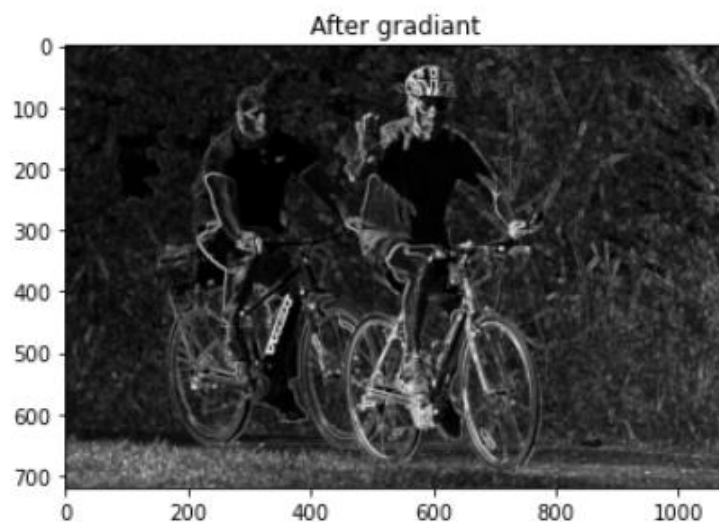
.C





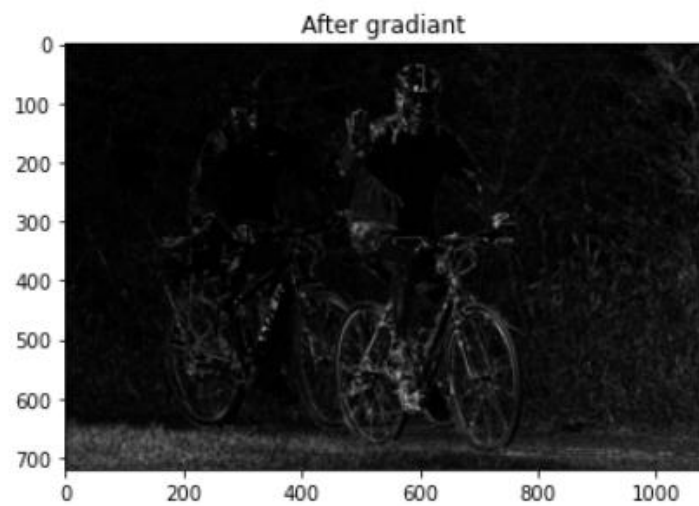
همانطور که مشاهده می‌شود تصویر به دست آمده در قسمت C لبه یابی بهتر انجام شده است. تشخیص لبه داده‌های بی فایده، نویز و فرکانس ها را فیلتر می‌کند و در عین حال ویژگی‌های ساختاری مهم یک تصویر را حفظ می‌کند.

.d

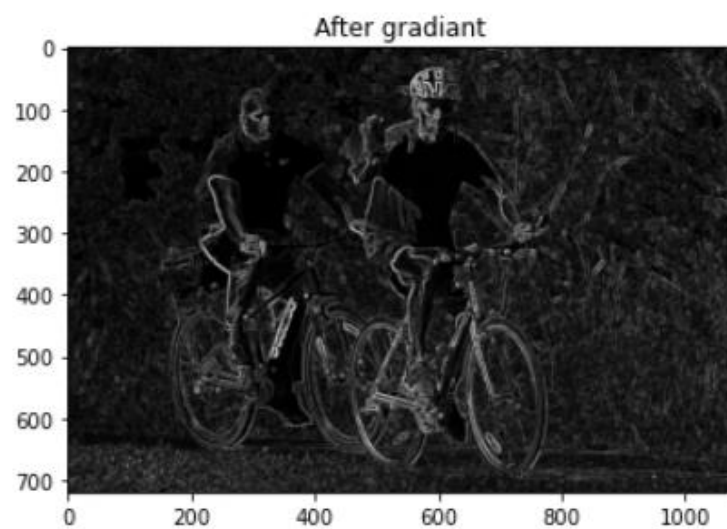
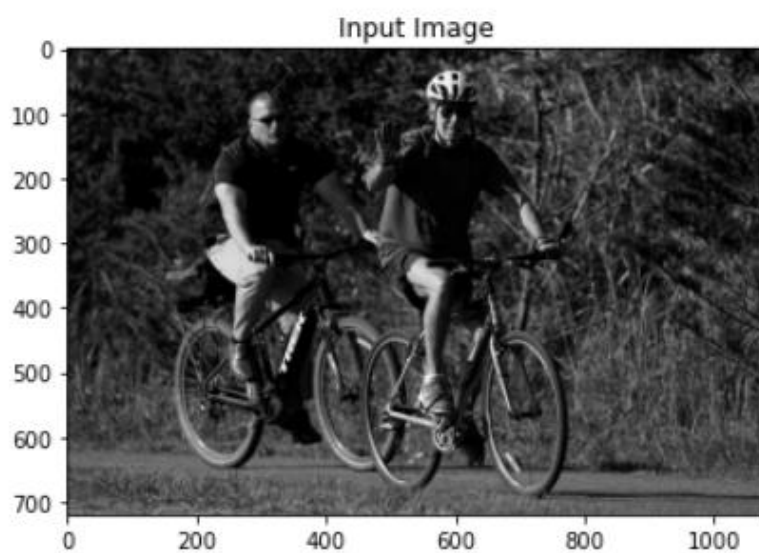


.e

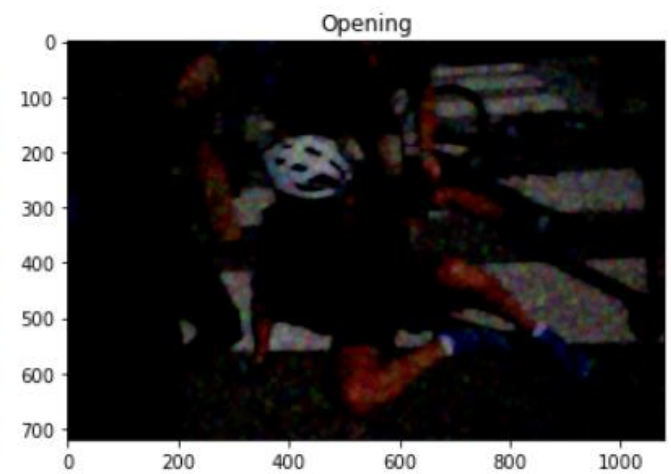
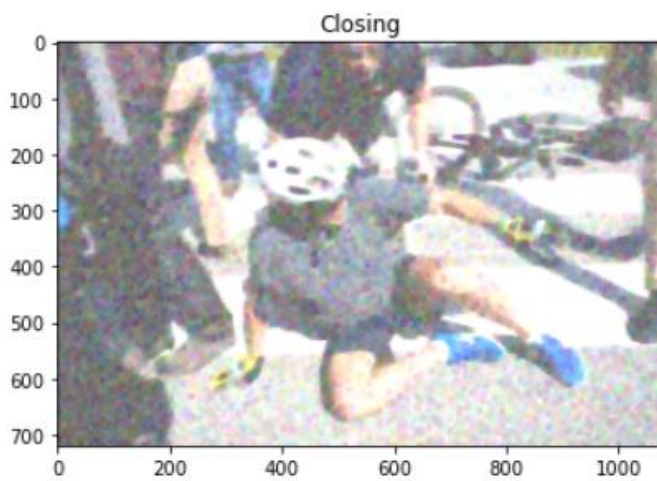
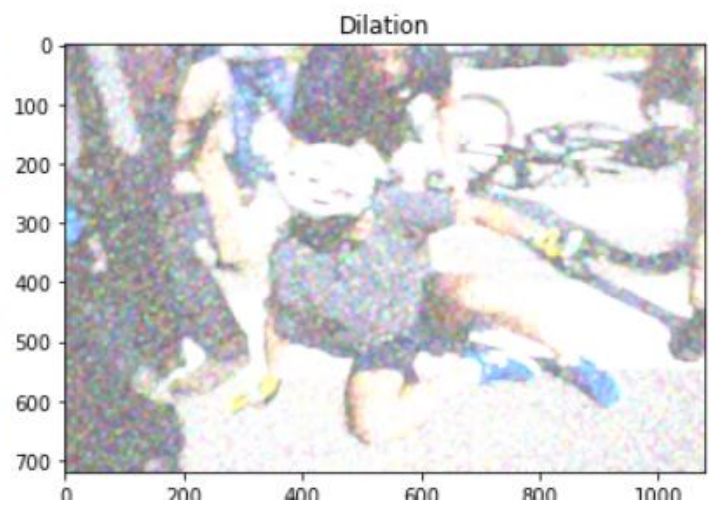
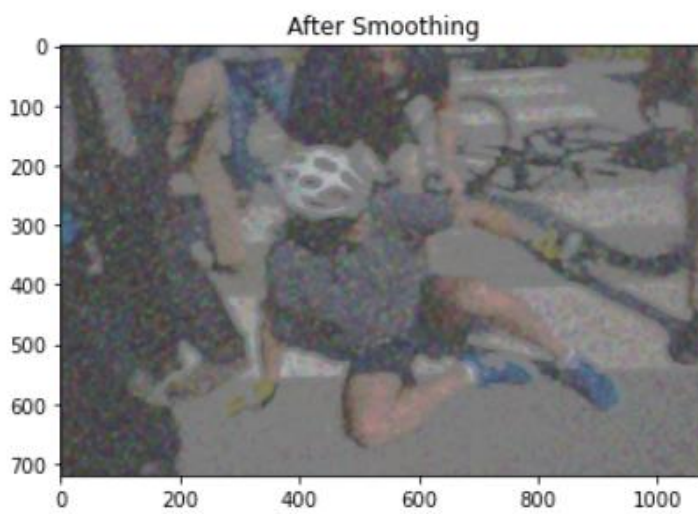
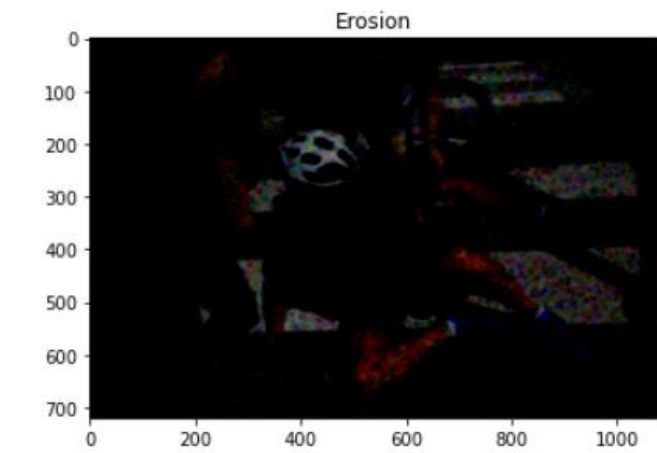




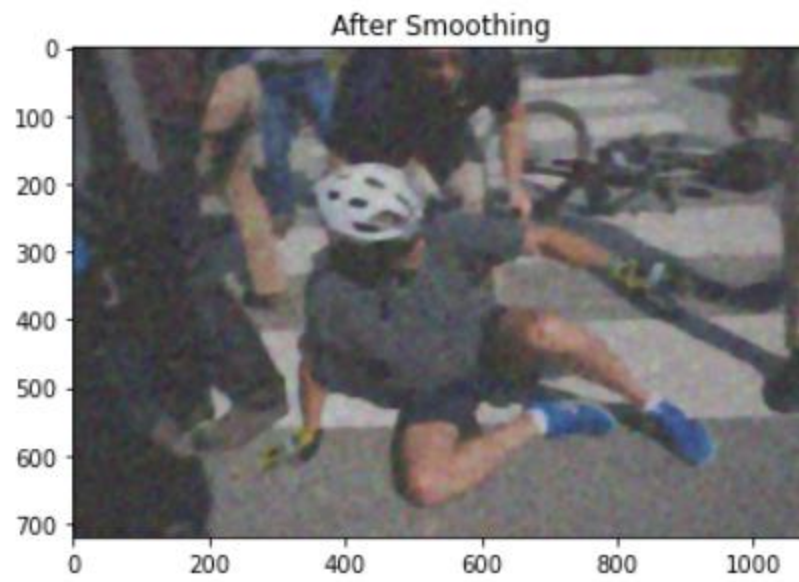
.f



باز هم در این قسمت نتیجه لبه‌یابی بهتر از دو مرحله قبل می‌باشد.



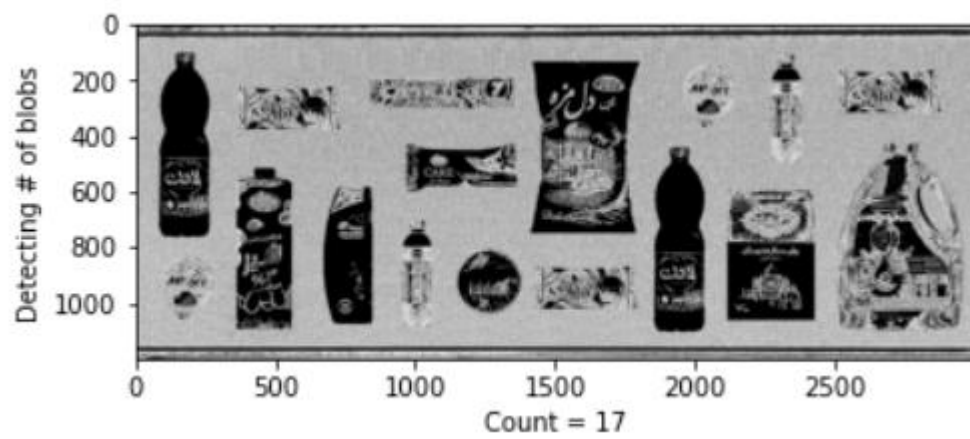




همانطور که واضح است این قسمت ثر کاهش نویز موثرتر رفتار کرده است.

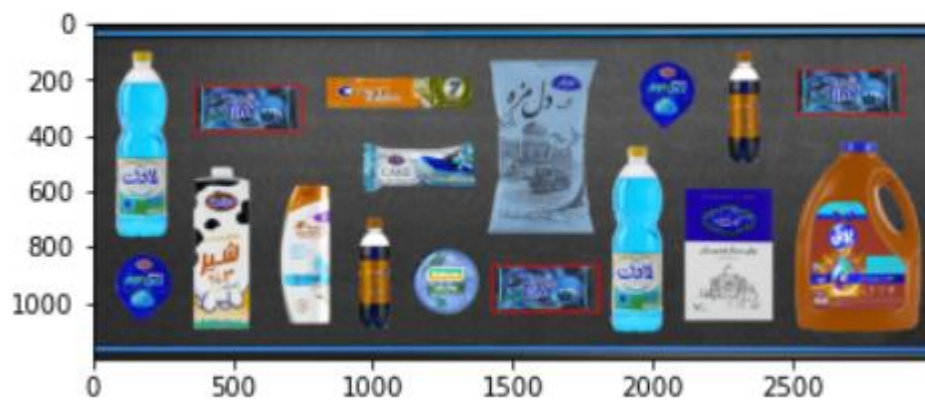
3.

.a



b.

number of tiny : 3



c.

```
soda 1
milk 1
total drink price : 36500
```

d. در این قسمت لوگو میهن را با در تصویر تطبیق دادیم و تعداد نقاط تطبیق داده شده با استاندارد بیشتر از ۰.۸ را شمارش کردیم در قسمت Q3.ipynb قسمت D میتوانید کد را مشاهده کنید

number of mihan products : 4

e. صورت حساب کلی کارت ۱ به صورت زیر می باشد:



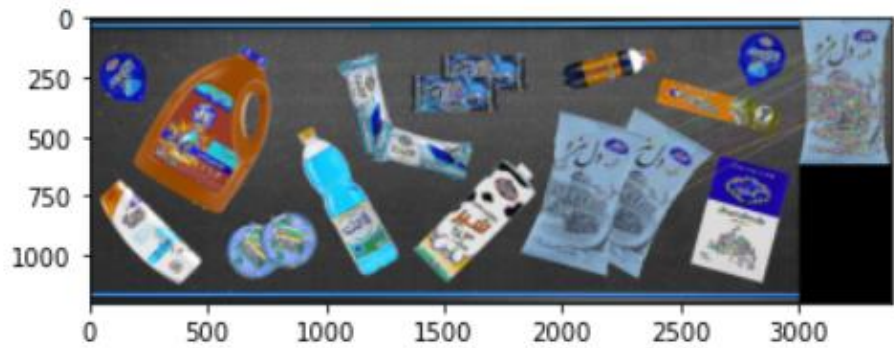


| name    | number | price  |
|---------|--------|--------|
| tuna    | 2      | 40000  |
| persil  | 1      | 83000  |
| soda    | 1      | 6500   |
| milk    | 1      | 30000  |
| tiny    | 2      | 5000   |
| crest   | 1      | 50000  |
| cake    | 2      | 8000   |
| oil     | 1      | 108000 |
| maxi    | 2      | 6000   |
| shampoo | 1      | 139000 |
| tea     | 1      | 144000 |
| chips   | 2      | 36000  |

total number of items : 17  
cost of all items equal to : 750500

.g

number of potato chips : 2



.h

| name | number | price |
|------|--------|-------|
| cake | 2      | 8000  |
| maxi | 1      | 6000  |

cost of ice creams : 22000

.i

| name  | number | price  |
|-------|--------|--------|
| tuna  | 2      | 40000  |
| soda  | 1      | 6500   |
| milk  | 1      | 30000  |
| tiny  | 2      | 5000   |
| cake  | 2      | 8000   |
| maxi  | 2      | 6000   |
| tea   | 1      | 144000 |
| chips | 2      | 36000  |

cost of edible items : 370500

4.

a.

فضای رنگی YCbCr اغلب به منظور استفاده از قابلیت وضوح پایین تر سیستم بینایی انسان برای رنگ با توجه به درخشندگی استفاده می شود. بنابراین، تبدیل RGB به YCbCr به طور گسترده در پردازش تصویر و ویدئو استفاده می شود.

مزیت فضای رنگی YCbCr این است که در مقایسه با فضای رنگی RGB می تواند روشنایی را از chrominance جدا کند. درخشندگی در تصویر در واقع یک شدت نور است یا مقدار نور از سیاه تا سفید متغیر است. در حالی که کرومینانس یک موج نور با رنگ های قرمز فیروزه ای و آبی فیروزه ای است. همچنین فایل های JPG به طور گسترده ای برای پخش در اینترنت استفاده می شود زیرا دارای کوچکترین اندازه فایل است و این با قربانی کردن کیفیت تصویر آن به دست می آید. در کل یکی بر دیگری برتری ندارد زیرا هر کدام نقاط قوت و ضعف خود را دارند. YCbCr ترجیح داده می شود زیرا فرمت اصلی است.

.b

میتوان با استفاده از dilation سمت راست را گسترش داده و با استفاده از erosion سمت چپ را کاهش دهیم.



c.

به صورت کلی عملگر opening اتصالات نازک را از بین می برد و گوشه های خارجی را هموار میسازد، شکل را هموار می سازد و همچنین pepper noise را از بین می برد. عملگر closing باعث صاف شدن بخش های خطوط می شود، اما معمولاً شکاف های باریک و شکاف های نازک طولانی را پر می کند، سوراخ های کوچک را از بین می برد و شکاف های کانتور را پر می کند. قسمت اعظم نویز پیکسل سفید در پیش زمینه (اشیاء) را حذف می کند همچنین salt noise را نیز حذف می کند. و در صورتی که این مشکلات از تصاویر حذف شدند همگرا شده و دیگر تغییری نمیکند.

d.

تمام عملیات erosion, dilation, opening, closing را میتوان از hit-and-miss در ترکیب با عملیات ساده استخراج کرد

e.

میتوان با استفاده از dilation نقطه مورد نظر را گسترش دهیم به صورتی که تمام شکل مورد نظر را به صورت یک نقطه ببیند و سپس با استفاده از connected component آن شی را شناسایی کند و به عنوان یک شی واحد برگرداند.