مبانی بینایی کامپیوتر

تمرین ششم

نیکی نزاکتی
98522094

.1

احتمال ۹۰ ٪ :

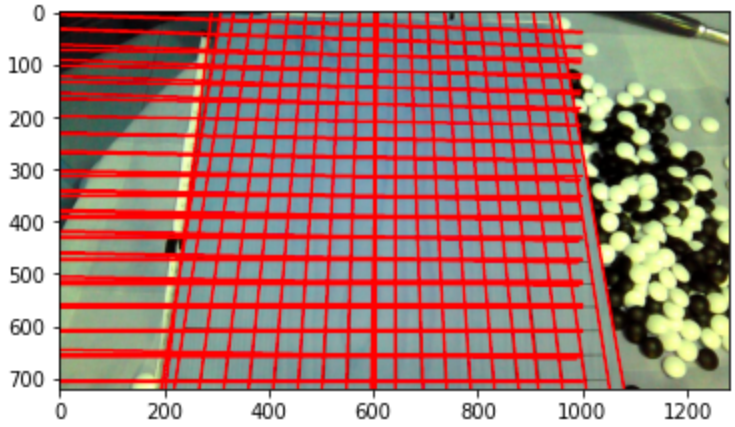
W = 120 / (120 + 240) = 12/36 = 1/3
K = log (1- p)/ log (1-W^2) = -1 / -0.05 = 20

احتمال ۹۹ ٪ :

K = log (1- 0.99) / log (-0.05) = 200

.2

ابتدا با کمک تابع cv2.Canny لبه یابی می کنیم و با تابع cv2.HoughLines و threshold 250 خطوط را پیدا می کنیم.

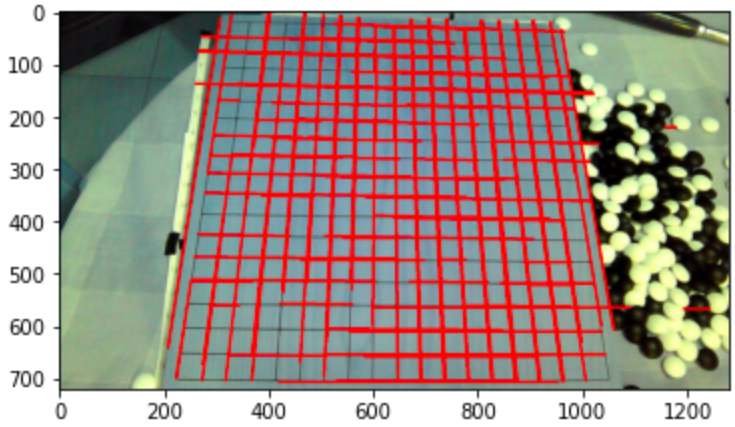


برای دخیل کردن طول خطوط پیدا شده در پیدا شدن خطوط و همچنین بیشترین فاصله نقاط لبه از یک دیگر، از الگوریتم Probabilistic Hough Transform استفاده می شود.

lines= cv2.HoughLinesP(canny,1,np.pi/360,250,minLineLength=10, maxLineGap=20)

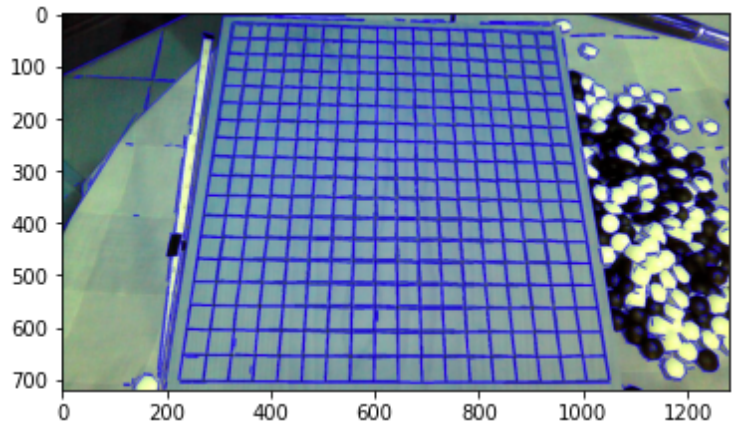
پارامتر اول تصویر حاصل از لبه یابی است. پارامتر دوم فاصله رزولوشن خطوط یافت شده است که مقدار ۱ پیکسل قرار دادیم. پارامتر سوم زاویه رزولوشن خطوط یافت شده است که مقدار pi/360 قرار دادیم. پارامتر چهارم تعداد رای ها است که ۲۵۰ مد نظر بود. پارامتر پنجم مینیمم اندازه خطوط و پارامتر ششم حداکثر فاصله بین نقاط روی خط است.

خروجی حاصل از Probabilistic Hough Transform :



.3

کد نوشته شده از تابعی استفاده کرده که نقاط ابتدا و انتهای پاره خط موجود در تصویر را پیدا می کند و از این ۴ پارامتر و همینطور از گرادیان استفاده میکند.



مشاهده می شود که اگر از hough استفاده کنیم ممکن است خطوط کل صفحه را پیدا نشود اما با الگوریتم Lsd میتوانیم کل خطوط شطرنج را پیدا کنیم.

.4

تابع تبدیل RGB به CMYK :

```
r = r/255
g = g/255
b = b/255
k = round(1-max(r, g, b),2)
c = round((1-r-k)/(1-k) ,2)
m = round((1-g-k)/(1-k) ,2)
y = round((1-b-k)/(1-k) ,2)

k = int(k*CMYK_SCALE)
c = int(c*CMYK_SCALE)
m = int(m*CMYK_SCALE)
y = int(y*CMYK_SCALE)
```

تابع تبدیل CMYK به RGB :

```
r = int(255* (1-c/100)* (1-k/100))
g = int(255* (1-m/100)* (1-k/100))
b = int(255* (1-y/100)* (1-k/100))
```

.5

پارامترهای H, S, I, V, L, Y را به صورت زیر محاسبه می کنیم:

```
theta = (np.arccos(((R-G) + (R-B))/(2 * math.sqrt(pow(R-G, 2)+((R-B)*(G-B))))) * 180) / np.pi
if B <= G:
   H = theta
else:
   H = 360 - theta
```

S = 1 - (3 * ((np.min([R, G, B]))/(R+G+B)))

I = ((R+G+B) / 3) / 255

V = np.max([R, G, B]) / 255

L = ((np.max([R, G, B]) + np.min([R, G, B]))/(2)) / 255

Y = (0.299 * R) + (0.587 * G) + (0.114 * B)

Resources:
https://docs.opencv.org/
https://www.geeksforgeeks.org/
https://stackoverflow.com/