

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра Систем автоматического управления**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе №8**  
**по дисциплине «Техническое зрение»**  
**Тема: «ПОИСК ПО ШАБЛОНУ»**

Студент гр. 1492

Старцев Н.А.

Преподаватель

Федоркова А.О.

Санкт-Петербург

2024

**Цель работы:** научиться находить фигуры произвольной формы на основе расчёта моментов контуров

Задача: среди всех фигур с помощью сравнения моментов контуров найти звездочки того же размера, которые повернуты относительно шаблона.

Результат поиска представьте в виде изображения, на котором все подходящие фигуры выделены (обведены, выделены цветом и т.п.)

.

## Результаты работы

### Код программы:

```
import cv2

path = './Lab8/task.png'

img = cv2.imread(path, flags = cv2.IMREAD_COLOR)
img2 = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
img = cv2.cvtColor(img2, cv2.COLOR_GRAY2BGR)

_, imgBin = cv2.threshold(img2, 250, 255, type = cv2.THRESH_BINARY)

contours, _ = cv2.findContours(imgBin, mode = cv2.RETR_CCOMP, method = cv2.CHAIN_APPROX_SIMPLE)

pattern = contours[1]
cv2.drawContours(img, contours, contourIdx = 1, color = [255, 255, 0], thickness = 3, lineType =
cv2.LINE_8)

patternMoments = cv2.moments(contours[1], binaryImage = False)

patternHuMoments = cv2.HuMoments(patternMoments)

diff = 10**-3
difference = []

for i in range(2, len(contours)):
    Moments = cv2.moments(contours[i], binaryImage = False)
    HuMoments = cv2.HuMoments(Moments)

    difference[:] = abs(patternHuMoments[:] - HuMoments[:])

    if (difference[0] <= diff) & (difference[1] <= diff) & (difference[2] <= diff) & (difference[3] <=
diff):
        if (abs(patternMoments['m00']-Moments['m00'])<=2000) & (abs(patternMoments['mu20']-
Moments['mu20'])>200000):
            cv2.drawContours(img, contours, contourIdx = i, color = [255, 0, 139], thickness = 3, lineType
= cv2.LINE_8)

winName = "Test Window"

cv2.namedWindow(winName, flags = cv2.WINDOW_GUI_EXPANDED)

cv2.imshow(winName, img)
key = cv2.waitKey()
cv2.destroyAllWindows()
```

Примеры работы программы:

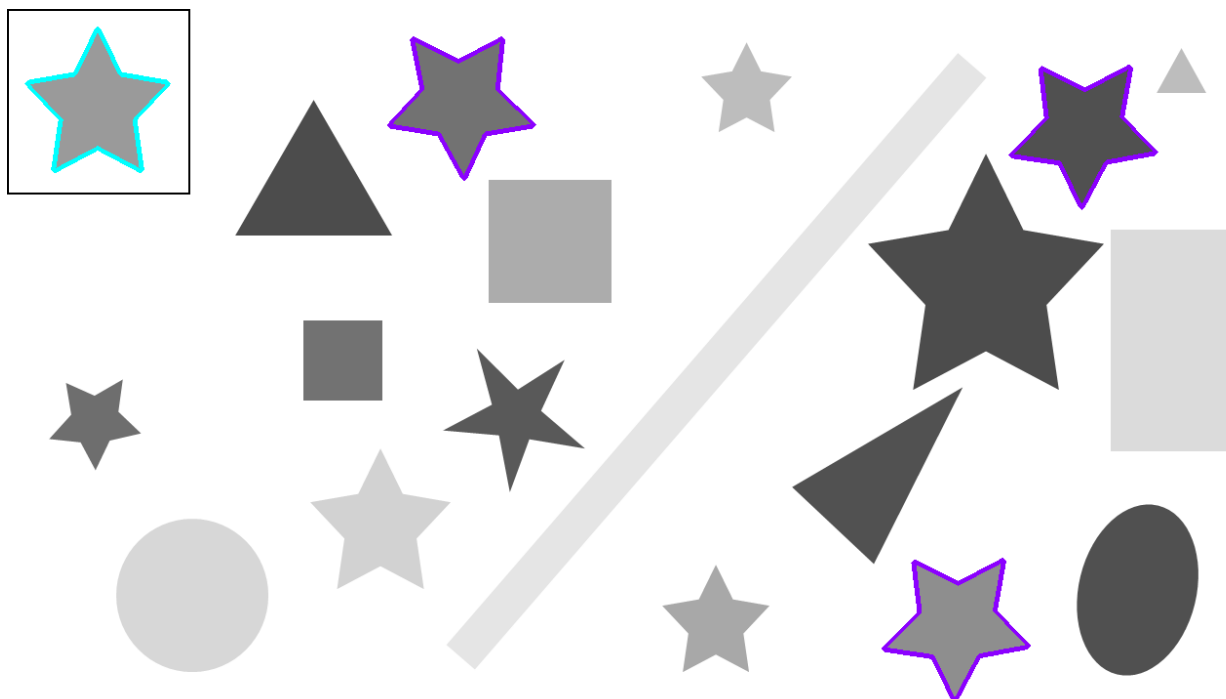


Рисунок 1 – результат работы программы

.

Вывод.

В ходе лабораторной работы были изучены методы поиска по шаблону, позволяющие определять объекты по примеру с учетом изменения размера, поворота и переноса фигуры.