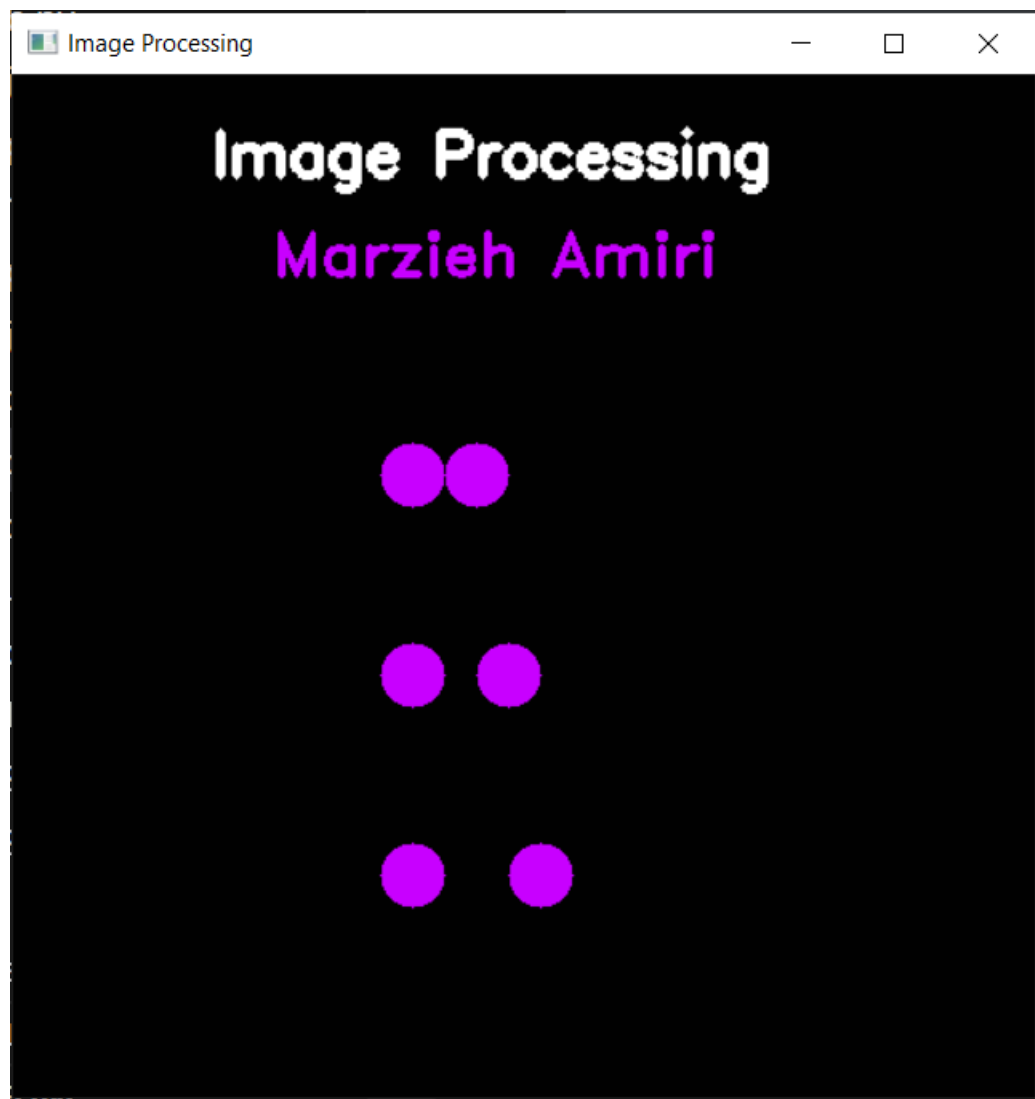


به نام خدا

(۱) یک تصویر خالی با اندازه ۵۱۲ در ۵۱۲ ایجاد کنید و دایره‌هایی با شعاع ۱۶ با مراکز $(200, 200)$, $(232, 200)$, $(200, 300)$, $(248, 300)$, $(200, 400)$, $(264, 400)$ داخل آن قرار دهید و سپس دوباره تصویر را نمایش دهید. نام و نام خانوادگی خود را در یک بخش از تصویر به انگلیسی بنویسید (با استفاده از دستورات opencv).

```
import cv2
import numpy as np
c = [(200,200),(264,400),(200,400),(248,300),(200,300),(232,200),(200,200)]
img = np.ones(shape=[512,512,3], dtype=np.uint8)
cv2.putText(img,"Marzieh Amiri",(130,100),cv2.FONT_HERSHEY_DUPLEX,1,(255,0,200),2)
cv2.putText(img,"Image Processing",(100,50),cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX,1,(255,255,255),3)
for item in c:
    cv2.circle(img,item,16,[255,0,200],-1)

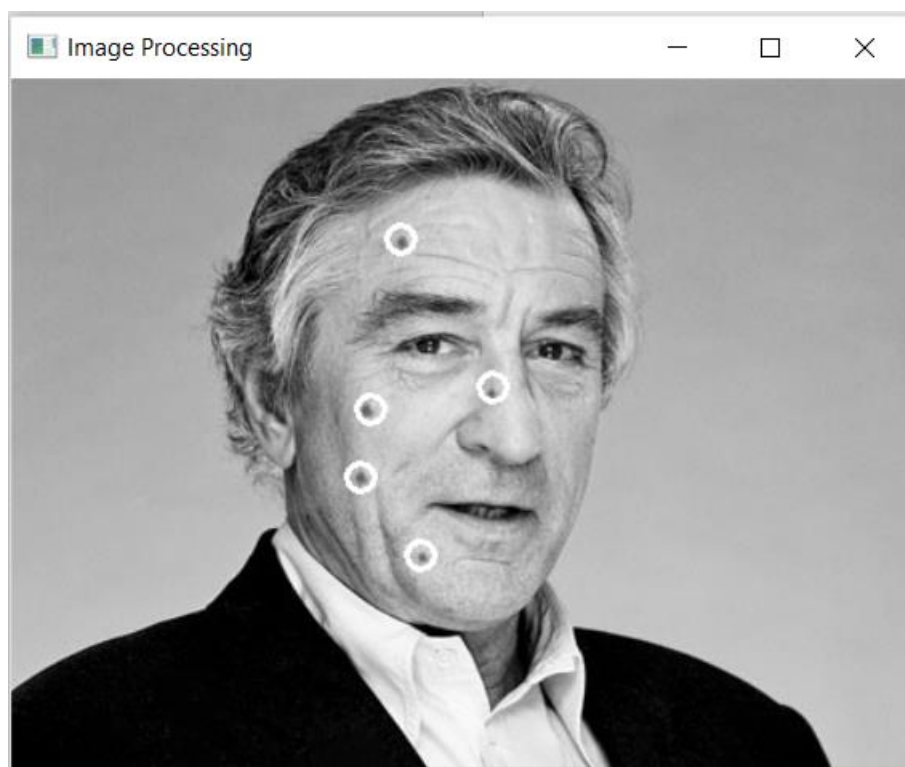
cv2.imshow("Image Processing",img)
k = cv2.waitKey(0)
```



مرضیه امیری - تمرین سری اول - پردازش تصاویر

۲) تصویر زیر را به تصویر سطوح خاکستری تبدیل کنید و عملیات زیر را روی آن انجام دهید.
الف) بر روی ۵ خال که روی صورت این فرد وجود دارد ۵ دایره سفید با شعاع یکسان (با انتخاب خودتان) رسم کنید و تصویر را نمایش دهید. (یک خال روی بینی و چهار خال روی سمت راست صورت)

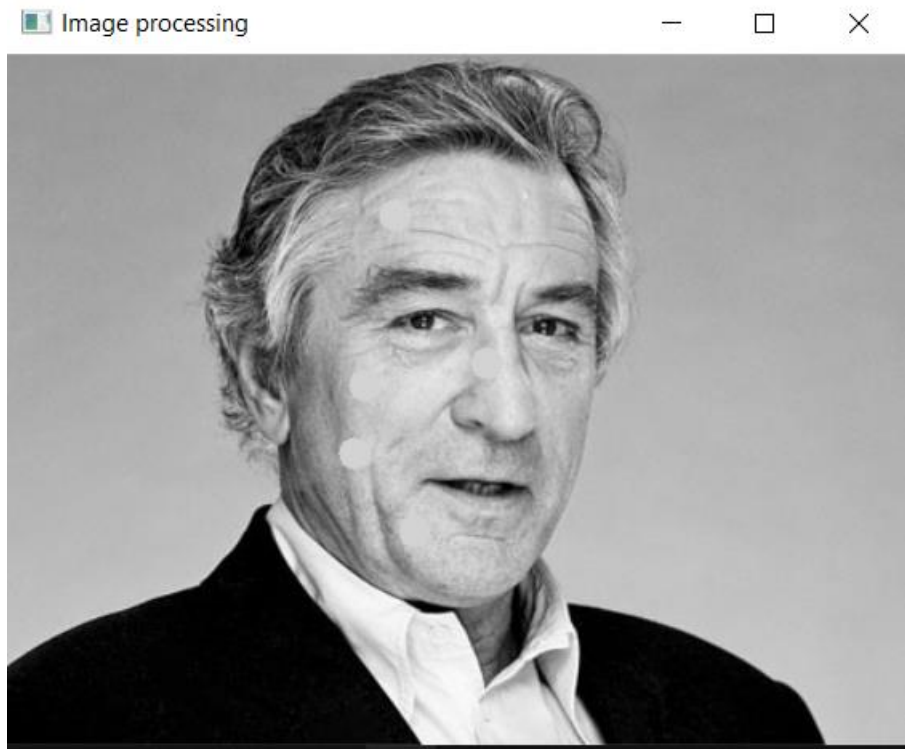
```
import cv2
import numpy as np
c = [(194,80),(240,154),(179,165),(174,199),(204,238)]
img=cv2.imread('2.jpg',cv2.IMREAD_GRAYSCALE)
for item in c:
    cv2.circle(img,item,7,(255,255,255),2)
cv2.imshow('Image Processing',img)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()
```



ب) در محل خالها به جای رنگ سفید یک رنگ دیگر (میانگین رنگ یک بخش از پیشانی) انتخاب کنید و قرار دهید و تصویر را نمایش دهید.

```
import cv2
import numpy as np
c = [(194,80),(240,154),(179,165),(174,199),(204,238)]
img=cv2.imread('2.jpg',cv2.IMREAD_GRAYSCALE)
m = int(np.mean(img[60:90, 220:250]))
for i in c:
    cv2.circle(img,i,8,(m,0,0),-1)
cv2.imshow('Image processing',img)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()
```

مرضیه امیری - تمرین سری اول - پردازش تصاویر



۳) تصویر زیر را بخوانید و به سطوح خاکستری تبدیل کنید. (بصورتیکه هر پیکسل ۸ بیتی باشد)
الف) صفحات بیتی ۱ تا ۸ را برای این تصویر بدست آورید و آنها را نمایش دهید.
ب) تصویر سوال ۱ را باینری کنید و یکبار در صفحه بیتی ۱ و یکبار ۵ جایگزین کنید و تصاویر بوجود آمده را مجدداً نمایش دهید.



مرضیه امیری - تمرین سری اول - پردازش تصاویر

```

import cv2
import numpy as np
import sys
from PIL import Image

img = cv2.imread('1.jpg',cv2.IMREAD_COLOR)
#convert to gray
gray = cv2.cvtColor(img,cv2.COLOR_BGR2GRAY)
width,height, = gray.shape

list0 = [] #first bit
list1 = [] #second bit
list2 = [] #third bit
list3 = [] #forth bit
list4 = [] #fifth bit
list5 = [] #sixth bit
list6 = [] #seventh bit
list7 = [] #eighth bit

mylist = []
mylist2 = []
myStr = ""
#convert decimal to binary
'''
def DecimalToBinary(num):

    while num >= 1:
        mylist2.append(num % 2)
        num = num // 2
    myStr = "".join(map(str,mylist2))
    return myStr
'''

for i in range(0,width) :
    for j in range(0,height):
        mylist.append( bin(gray[i][j])[2:])

mylist = list(map(lambda x:x.zfill(8),mylist))
mylist = list(map(lambda x:x[::-1],mylist))

for item in mylist:
    list0.append(int(item[0]))
    list1.append(int(item[1])*2**1)
    list2.append(int(item[2])*2**2)
    list3.append(int(item[3])*2**3)
    list4.append(int(item[4])*2**4)
    list5.append(int(item[5])*2**5)
    list6.append(int(item[6])*2**6)

```

```

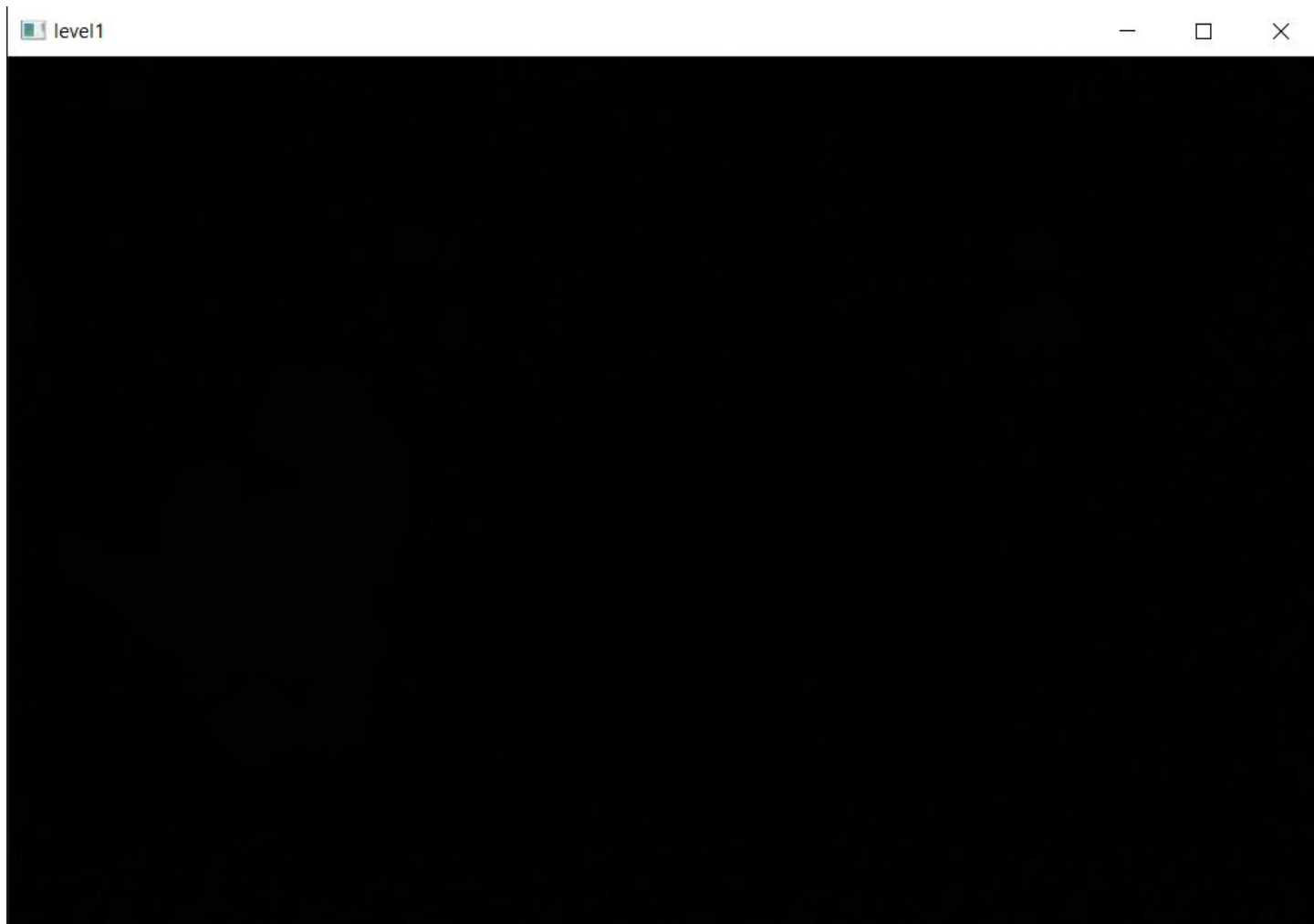
list7.append(int(item[7])*2**7)

img_0=np.uint8(np.reshape(list0,(width,height)))
img_1=np.uint8(np.reshape(list1,(width,height)))
img_2=np.uint8(np.reshape(list2,(width,height)))
img_3=np.uint8(np.reshape(list3,(width,height)))
img_4=np.uint8(np.reshape(list4,(width,height)))
img_5=np.uint8(np.reshape(list5,(width,height)))
img_6=np.uint8(np.reshape(list6,(width,height)))
img_7=np.uint8(np.reshape(list7,(width,height)))

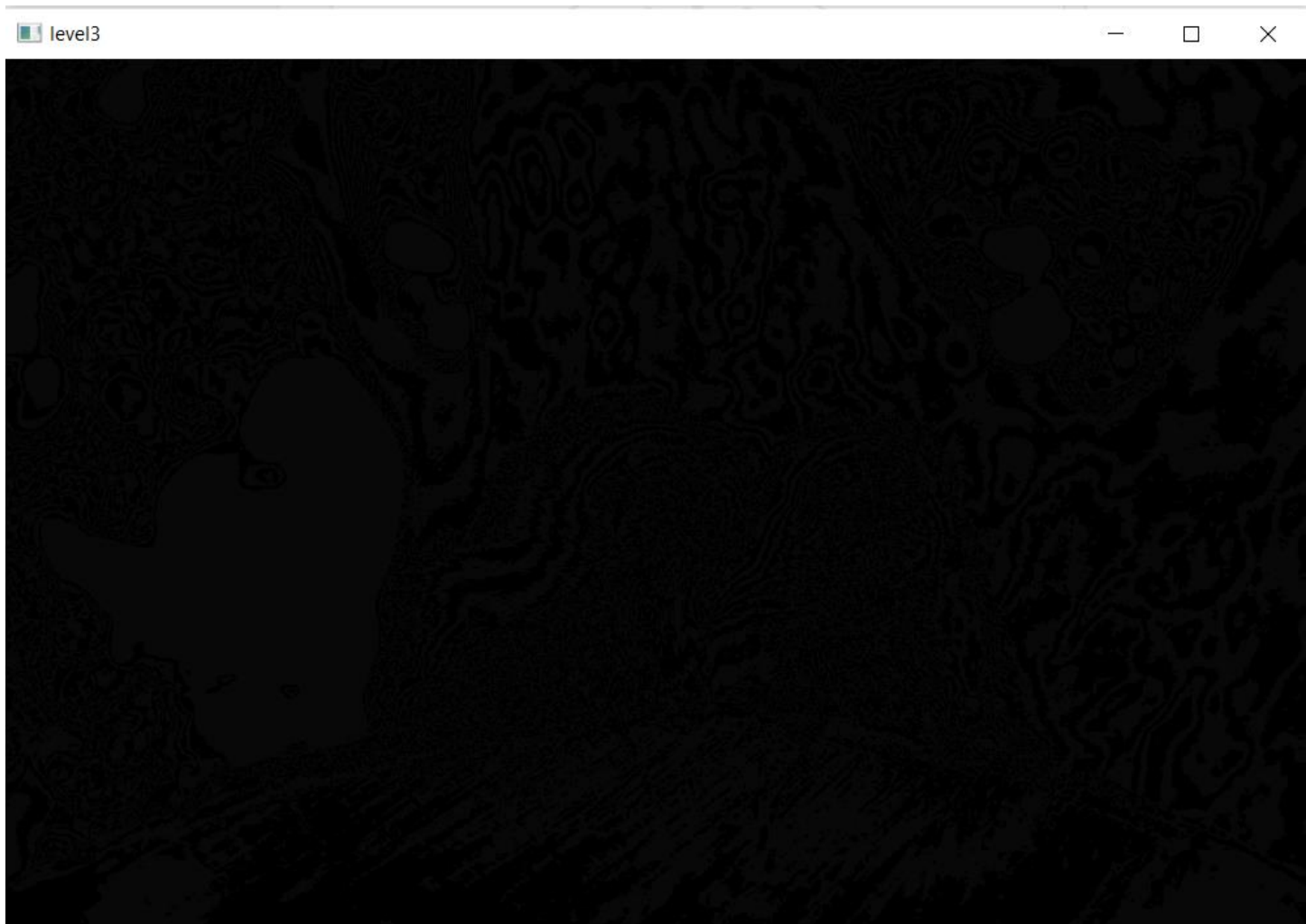
cv2.imshow('level0',img_0)
k = cv2.waitKey(0)
if k == 27:
    cv2.destroyAllWindows()
cv2.imshow('level1',img_1)
k = cv2.waitKey(0)
if k == 27:
    cv2.destroyAllWindows()
cv2.imshow('level2',img_2)
k = cv2.waitKey(0)
if k == 27:
    cv2.destroyAllWindows()
cv2.imshow('level3',img_3)
k = cv2.waitKey(0)
if k == 27:
    cv2.destroyAllWindows()
cv2.imshow('level4',img_4)
k = cv2.waitKey(0)
if k == 27:
    cv2.destroyAllWindows()
cv2.imshow('level5',img_5)
k = cv2.waitKey(0)
if k == 27:
    cv2.destroyAllWindows()
cv2.imshow('level6',img_6)
k = cv2.waitKey(0)
if k == 27:
    cv2.destroyAllWindows()
cv2.imshow('level7',img_7)
k = cv2.waitKey(0)
if k == 27:
    cv2.destroyAllWindows()

```





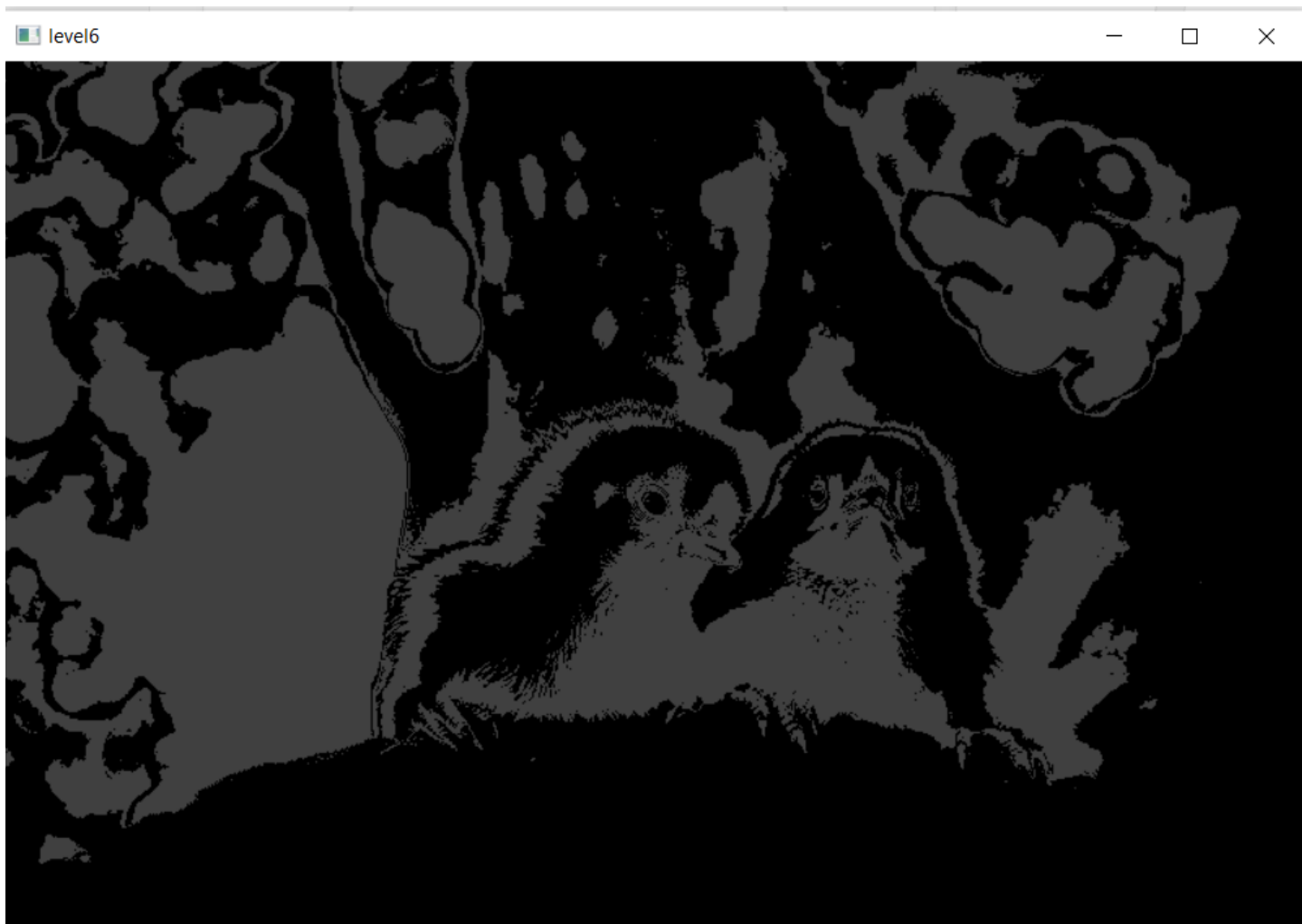




مرضیه امیری - تمرین سری اول - پردازش تصاویر







مرضیه امیری - تمرین سری اول - پردازش تصاویر



مرضیه امیری - تمرین سری اول - پردازش تصاویر

b)

```
import cv2
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

c = [(200,200),(264,400),(200,400),(248,300),(200,300),(232,200),(200,200)]
img = np.ones(shape=[512,512,3], dtype=np.uint8)
cv2.putText(img,"Marzieh Amiri",(130,100),cv2.FONT_HERSHEY_DUPLEX,1,(255,0,200),2)
cv2.putText(img,"Image Processing",(100,50),cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX,1,(255,255,255),3)
for item in c:
    cv2.circle(img,item,16,[255,0,200],-1)

cv2.imshow("Image Processing",img)
k = cv2.waitKey(0)
if k == 27:
    cv2.destroyAllWindows()

gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)

ret,thresh = cv2.threshold(gray,70,255,0)

cv2.imshow("Binary Image", thresh)
cv2.waitKey(0)
cv2.destroyAllWindows()

lst = []
for i in range(thresh.shape[0]):
    for j in range(thresh.shape[1]):
        lst.append(np.binary_repr(thresh[i][j] ,width=8))
one_bit_img = (np.array([int(i[7]) for i in lst],dtype = np.uint8) *
1).reshape(thresh.shape[0],thresh.shape[1])
five_bit_img = (np.array([int(i[3]) for i in lst],dtype = np.uint8) *
16).reshape(thresh.shape[0],thresh.shape[1])
final = cv2.hconcat([one_bit_img,five_bit_img])
cv2.imshow('final',final)
cv2.waitKey(0)
```

