Bài thực hành 3

1, Thực hiện áp dụng các bộ lọc sau cho ảnh:

- Bộ lọc trung bình

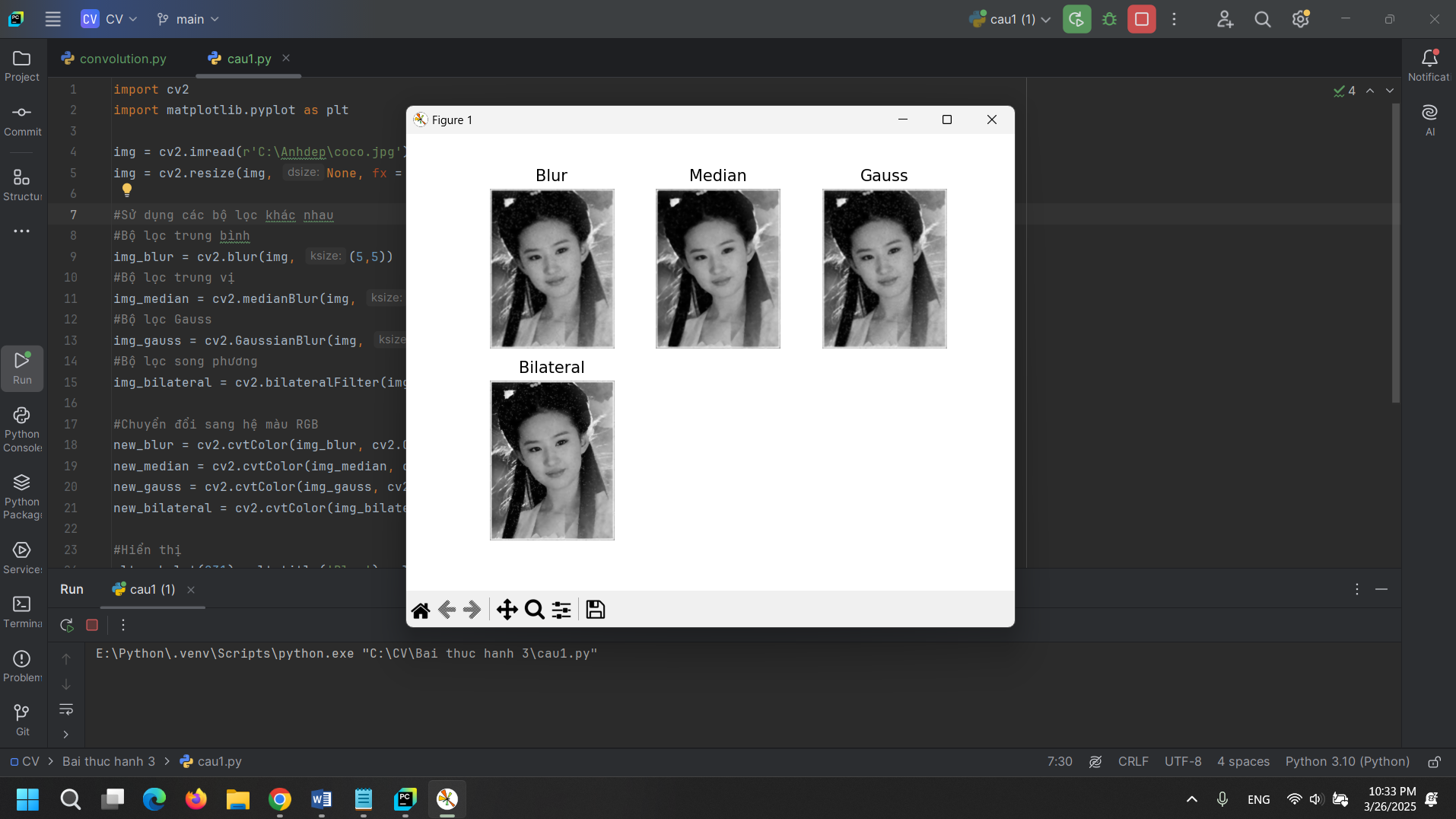
- Bộ lọc trung vị

- Bộ lọc Gauss

- Bộ lọc Bilateral

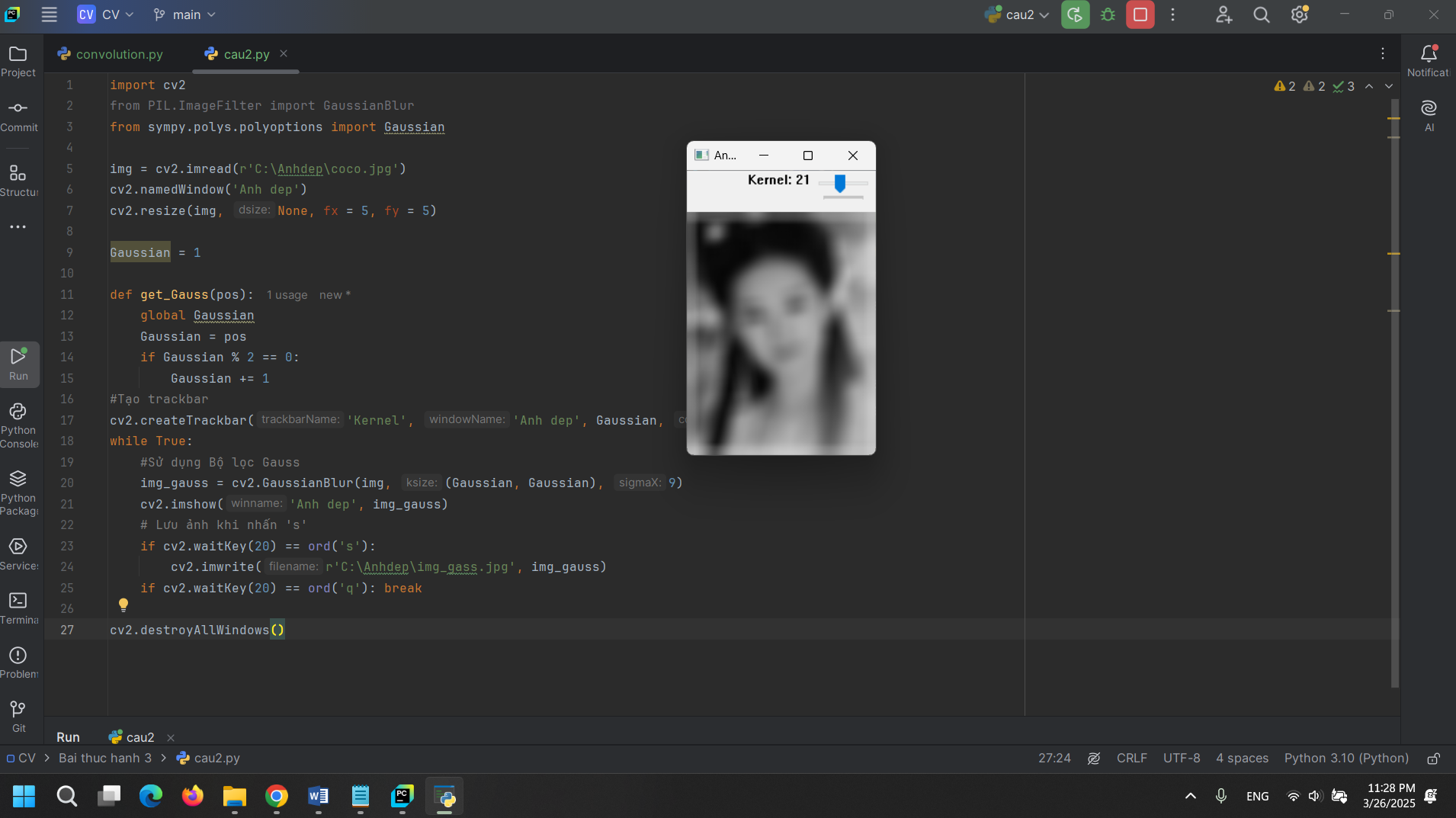
- Hiển thị các ảnh trên matplotlib.

import cv2  
import matplotlib.pyplot as plt  
  
img = cv2.imread(r'C:\Anhdep\coco.jpg')  
img = cv2.resize(img, None, fx = 2, fy = 2)  
  
#Sử dụng các bộ lọc khác nhau  
#Bộ lọc trung bình  
img\_blur = cv2.blur(img, (5,5))  
#Bộ lọc trung vị  
img\_median = cv2.medianBlur(img, 7)  
#Bộ lọc Gauss  
img\_gauss = cv2.GaussianBlur(img, (5,5), 9)  
#Bộ lọc song phương  
img\_bilateral = cv2.bilateralFilter(img, 9, 50, 50)  
  
#Chuyển đổi sang hệ màu RGB  
new\_blur = cv2.cvtColor(img\_blur, cv2.COLOR\_BGR2RGB)  
new\_median = cv2.cvtColor(img\_median, cv2.COLOR\_BGR2RGB)  
new\_gauss = cv2.cvtColor(img\_gauss, cv2.COLOR\_BGR2RGB)  
new\_bilateral = cv2.cvtColor(img\_bilateral, cv2.COLOR\_BGR2RGB)  
  
#Hiển thị  
plt.subplot(231), plt.title('Blur'), plt.axis('off'), plt.imshow(new\_blur)  
plt.subplot(232), plt.title('Median'), plt.axis('off'), plt.imshow(new\_median)  
plt.subplot(233), plt.title('Gauss'), plt.axis('off'), plt.imshow(new\_gauss)  
plt.subplot(234), plt.title('Bilateral'), plt.axis('off'), plt.imshow(new\_bilateral)  
plt.show()  
  
cv2.waitKey(0)  
cv2.destroyAllWindows()



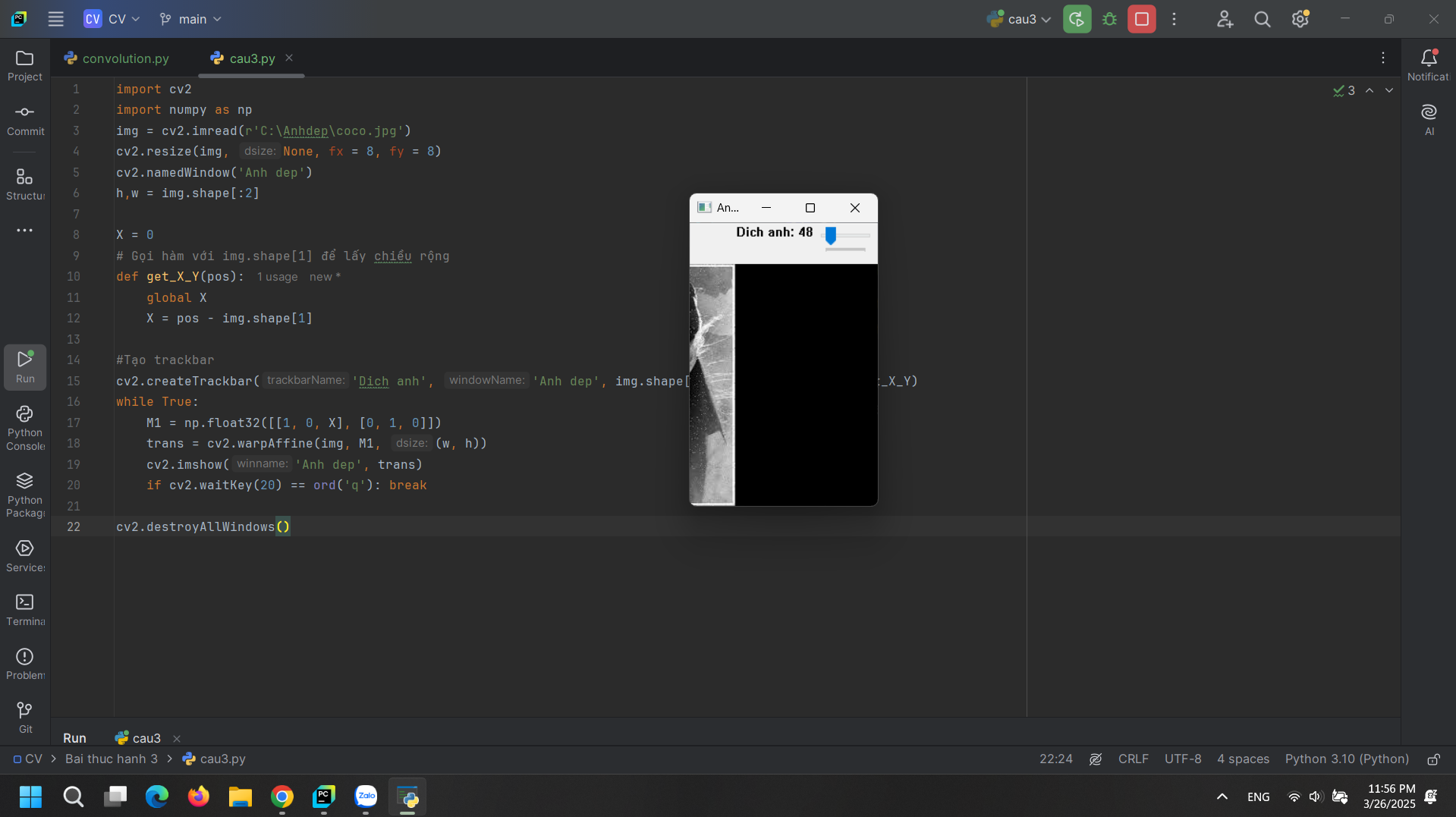
2. Tạo trackbar để lấy kích thước kernel cho bộ lọc Gauss. Lọc ảnh, ấn phím s để lưu ảnh.

import cv2  
from PIL.ImageFilter import GaussianBlur  
from sympy.polys.polyoptions import Gaussian  
  
img = cv2.imread(r'C:\Anhdep\coco.jpg')  
cv2.namedWindow('Anh dep')  
cv2.resize(img, None, fx = 5, fy = 5)  
  
Gaussian = 1  
  
def get\_Gauss(pos):  
 global Gaussian  
 Gaussian = pos  
 if Gaussian % 2 == 0:  
 Gaussian += 1  
#Tạo trackbar  
cv2.createTrackbar('Kernel', 'Anh dep', Gaussian, 50, get\_Gauss)  
while True:  
 #Sử dụng Bộ lọc Gauss  
 img\_gauss = cv2.GaussianBlur(img, (Gaussian, Gaussian), 9)  
 cv2.imshow('Anh dep', img\_gauss)  
 # Lưu ảnh khi nhấn 's'  
 if cv2.waitKey(20) == ord('s'):  
 cv2.imwrite(r'C:\Anhdep\img\_gass.jpg', img\_gauss)  
 if cv2.waitKey(20) == ord('q'): break  
  
cv2.destroyAllWindows()



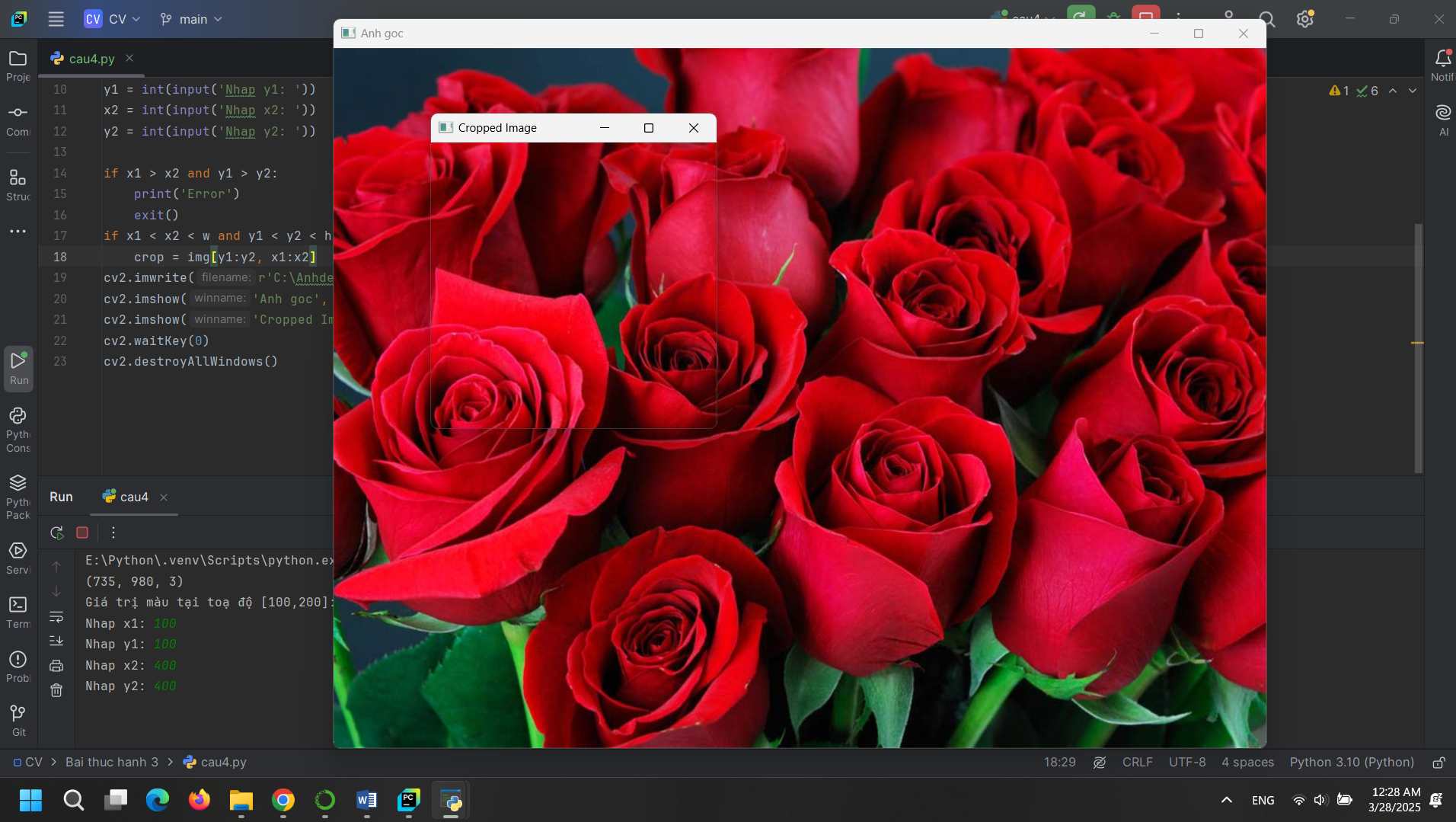
3. Tạo trackbar để dịch ảnh theo hướng ngang (sang trái, sang phải)

import cv2  
import numpy as np  
img = cv2.imread(r'C:\Anhdep\coco.jpg')  
cv2.resize(img, None, fx = 8, fy = 8)  
cv2.namedWindow('Anh dep')  
h,w = img.shape[:2]  
  
X = 0  
# Gọi hàm với img.shape[1] để lấy chiều rộng  
def get\_X\_Y(pos):  
 global X  
 X = pos - img.shape[1]  
  
#Tạo trackbar  
cv2.createTrackbar('Dich anh', 'Anh dep', img.shape[1], img.shape[1] \* 2, get\_X\_Y)  
while True:  
 M1 = np.float32([[1, 0, X], [0, 1, 0]])  
 trans = cv2.warpAffine(img, M1, (w, h))  
 cv2.imshow('Anh dep', trans)  
 if cv2.waitKey(20) == ord('q'): break  
  
cv2.destroyAllWindows()



4. Đọc ảnh, in ra kích thước của ảnh. In ra giá trị màu tại điểm có tọa độ (100,200). Cắt 1 vùng ảnh từ ảnh ban đầu với tọa độ góc trên trái và góc dưới phải được nhập vào từ bàn phím.

import cv2  
  
img = cv2.imread(r'C:\Anhdep\1.jpg')  
print(img.shape)  
h,w = img.shape[:2]  
b, g, r = img[200, 100] #Trong OpenCV thì toạ độ sẽ là [y,x]  
print(f'Giá trị màu tại toạ độ [100,200]: B={b}, G = {g}, R = {r}')  
  
x1 = int(input('Nhap x1: '))  
y1 = int(input('Nhap y1: '))  
x2 = int(input('Nhap x2: '))  
y2 = int(input('Nhap y2: '))  
  
if x1 > x2 and y1 > y2:  
 print('Error')  
 exit()  
if x1 < x2 < w and y1 < y2 < h:  
 crop = img[y1:y2, x1:x2]  
cv2.imwrite(r'C:\Anhdep\2.jpg', crop)  
cv2.imshow('Cropped Image', crop)  
cv2.waitKey(0)  
cv2.destroyAllWindows()



5. Đọc ảnh. Nhập vào kích thước ảnh mới, thay đổi ảnh ban đầu sang kích thước mới nhập.

6. Đọc video. Hiển thị tổng số khung hình, số khung hình trong 1 giây của video. Ấn phím s để lấy ra 1 ảnh từ video. Đổi ảnh đó sang ảnh xám và lưu lại.