

Image Processing

Vietnam National University

Trinh Cong Trung

20021459

INT3404E 20: Report 1

My solution

1. *Complete function name "flip image":*

```
def flip_image(image):  
    """  
    Flip an image horizontally using OpenCV  
    """  
    return cv2.flip(image, 1)
```

2. *Complete function name "rotate image":*

```
def rotate_image(image, angle):  
    """  
    Rotate an image using OpenCV. The angle is in degrees  
    """  
    # Lấy chiều rộng và chiều cao của ảnh  
    height, width = image.shape[:2]  
  
    # Tính toán tìm trung tâm để quay ảnh xung quanh nó  
    center = (width / 2, height / 2)  
  
    # Tạo ma trận quay  
    rotation_matrix = cv2.getRotationMatrix2D(center, angle, 1.0)  
  
    # Áp dụng phép xoay để xoay ảnh  
    rotated_image = cv2.warpAffine(image, rotation_matrix, (width, height))  
  
    return rotated_image
```

3. *Complete function name "grayscale image":*

```
def grayscale_image(image):  
    # Lấy kích thước của ảnh  
    height, width = image.shape[:2]  
  
    # Tạo mảng numpy có cùng kích thước với ảnh và kiểu dữ liệu là uint8 để lưu ảnh xám  
    img_gray = np.zeros((height, width), dtype=np.uint8)
```



Figure 1: Gray logo

```
# Chuyển đổi ảnh màu thành ảnh xám sử dụng công thức
for i in range(height):
    for j in range(width):
        # Lấy giá trị của các kênh màu
        B = image[i, j, 0]
        G = image[i, j, 1]
        R = image[i, j, 2]

        # Áp dụng công thức để tính giá trị xám
        gray_value = 0.299 * R + 0.587 * G + 0.114 * B

        # Gán giá trị xám cho ảnh chuyển đổi
        img_gray[i, j] = gray_value

return img_gray
```

4. And your result here:



Figure 2: Rotated gray logo



Figure 3: Flipped gray logo