

Lab 5.2 กลุ่มบาบูนตึงตึง

1. อ่านภาพจากไฟล์:

```
# Read image
image = cv2.imread("Aaron_Guiel_0001.jpg")
```

image คือภาพที่ถูกอ่านจากไฟล์ "Aaron_Guiel_0001.jpg" โดยใช้ cv2.imread()

2. กำหนดตัวแปรและพารามิเตอร์:

```
# Define fill_mode in the correct format
fill_mode = ['constant', 'nearest', 'reflect', 'wrap']

# Define parameters
Npic = 100
rotation_range = 30
width_shift_range = 0.2
height_shift_range = 0.2
shear_range = 0.2
zoom_range = 0.2
horizontal_flip = True
```

fill_mode: รายการของโหมดการเติมพื้นที่ในรูปร่างที่ถูกกำหนด

Npic: จำนวนรูปภาพที่จะสร้างในวิดีโอ.

rotation_range: การหมุนภาพสุ่มในช่วง -30 ถึง +30 องศา.

width_shift_range และ height_shift_range: การเลื่อนภาพในแนวนอนและแนวตั้งสุ่ม.

shear_range: การบิดภาพสุ่ม.

zoom_range: การขยายภาพสุ่ม.

horizontal_flip: การพลิกภาพแนวนอน (True หรือ False).

3. ฟังก์ชัน add_gaussian_noise:

```
# Prepare Gaussian Noise Function
def add_gaussian_noise(image, noise_factor=0.3, noise_mean=0, noise_std=0.1):
    noise = noise_factor * np.random.normal(loc=noise_mean, scale=noise_std, size=image.shape)
    img_noisy = image + noise
    img_noisy = np.clip(img_noisy, 0, 255).astype(np.uint8)
    return img_noisy
```

`add_gaussian_noise` เป็นฟังก์ชันที่ใช้สำหรับเพิ่ม noise แบบ Gaussian เข้าไปในภาพ

มีพารามิเตอร์ `noise_factor`, `noise_mean`, และ `noise_std` ที่ช่วยควบคุมระดับและคุณสมบัติของ noise.

สุ่มสร้างข้อมูล noise แบบ Gaussian แล้วเพิ่มลงในภาพเดิม และทำการควบคุมค่าพิกเซลในช่วง 0-255 และเปลี่ยนชนิดข้อมูลเป็น `uint8`.

4. กำหนดขนาดและโหมดการเขียนวิดีโอ:

```
height, width, layers = image.shape
size = (width, height)
fourcc = cv2.VideoWriter_fourcc(*'mp4v')
out = cv2.VideoWriter('lab5.mp4', fourcc, 1, size)
```

โค้ดจะนำขนาดภาพที่อ่านมาและกำหนดค่าของ `fourcc` ซึ่งใช้สำหรับการเขียนวิดีโอ (ในที่นี้ใช้ `'mp4v'`) และสร้างออบเจกต์ `cv2.VideoWriter` เพื่อเตรียมเขียนวิดีโอ.

`out` เป็นออบเจกต์ที่ใช้สำหรับเขียนวิดีโอออกไปยังไฟล์ `'lab5.mp4'`.

5. สร้าง ImageDataGenerator และปรับแต่งภาพ:

```
# Define ImageDataGenerator with parameters
for m in fill_mode:
    datagen = ImageDataGenerator(rotation_range=rotation_range,
                                  width_shift_range=width_shift_range,
                                  height_shift_range=height_shift_range,
                                  shear_range=shear_range,
                                  zoom_range=zoom_range,
                                  horizontal_flip=horizontal_flip,
                                  preprocessing_function=lambda x: add_gaussian_noise(x, noise_factor=0.3),
                                  fill_mode=m)

    # Create a batch of one image
    pic = datagen.flow(np.expand_dims(image, axis=0), batch_size=1)

    # Randomly generate transformed images and write to a video file
    for i in range(1, Npic):
        batch = pic.next()
        im_result = batch[0].astype('uint8')
        out.write(im_result)
```

ในลูป `for` ที่ใช้สำหรับโหมดการเติมพื้นที่แต่ละโหมดที่ถูกกำหนดใน `fill_mode`:

สร้าง `ImageDataGenerator` (`datagen`) โดยกำหนดพารามิเตอร์การปรับแต่งภาพต่าง ๆ และใช้ `preprocessing_function` เพื่อเรียกใช้ `add_gaussian_noise` ในขั้นตอนการปรับแต่ง

สร้างชุดข้อมูล (pic) ที่มีขนาดเท่ากับ 1 และปรับแต่งภาพตาม datagen
จากนั้นนำภาพที่ถูกปรับแต่งมาใส่ในวิดีโอและเขียนลงในไฟล์วิดีโอ "lab5.mp4"

6. ปิดไฟล์วิดีโอ:

```
out.release()
```

เมื่อเสร็จสิ้นการสร้างวิดีโอ คำสั่ง out.release() จะถูกใช้เพื่อปิดไฟล์วิดีโอและบันทึกวิดีโอเป็นไฟล์ 'lab5.mp4'.

ผลลัพธ์

ผลลัพธ์ของโค้ดนี้คือการสร้างวิดีโอที่ประกอบด้วยรูปภาพจากภาพต้นฉบับที่ถูกแปลงด้วย

ImageDataGenerator และมีการเพิ่มสัญญาณรบกวน Gaussian Noise และการแปลงภาพอื่น ๆ ตามพารามิเตอร์ที่กำหนดในโค้ด. ไฟล์วิดีโอ 'lab5.mp4'

ภาพตัวอย่างผลลัพธ์:

