



Process images

影像處理

利用 OpenCV 程式庫對影像進行多步驟處理

組員：C112151111 王凱弘
C113154115 洪言杰

01

讀取與顯示原始影像



```
# 讀取圖片 dog.jpg , -1 表示讀取原始格式  
ig2 = cv2.imread("dog.jpg", -1)  
# 顯示原始圖片  
cv2.imshow("original", ig2)
```

02

灰階化與二值化

將原始彩色圖片轉為灰階圖

```
ig = cv2.cvtColor(ig2, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
```

使用大津法進行二值化處理

ret 是閾值，**th** 是二值化後的結果

```
ret, th = cv2.threshold(ig, 0, 255, cv2.THRESH_OTSU)
```

03

雜點去除與補洞

_ 是連通區域數量（未被使用），hole 是標籤矩陣

侵蝕操作：使用 3x3 的核消除影像中的雜點。

補洞操作：通過標記連通區域填補內部孔洞。

```
# 侵蝕操作，用於去除小型雜點  
k = np.ones((3, 3)) # 創建一個 3x3 的核  
th = cv2.erode(th, k) # 將二值化圖像進行侵蝕操作
```

```
# 補洞操作，用於填補二值化圖像中的內部孔洞  
th2 = 255 - th # 將圖像顏色反轉  
# 計算連通組件，hole 是標記矩陣  
_, hole = cv2.connectedComponents(th2)
```

04

影像合成與縮放

讀取背景圖片並縮放處理後的圖像，使其尺寸適合背景合成。

```
# 將原始圖片背景用白色填充（將對應於二值化圖像為黑色的部分填充白色）
for i in range(width):
    for j in range(length):
        if th[i, j] == 0: # 如果二值化圖像的像素為黑色
            ig2[i, j] = 255 # 將原圖像素設為白色
# 顯示處理後的圖片
cv2.imshow("Back", ig2)
```

```
# 讀取另一張圖片 background.jpg
img = cv2.imread("background.jpg", -1)
# 將處理後的 ig2 圖片縮放至 80x50
ig2 = cv2.resize(ig2, (80, 50), interpolation=cv2.INTER_CUBIC)
```

05

疊加影像

將處理後的影像疊加至背景圖片上。

```
# 將處理後的圖片疊加到另一張圖片上
for i in range(width):
    for j in range(length):
        # 如果 ig2 的當前像素不是白色，則將其疊加到 img
        if ig2[i, j, 0] != 255 or ig2[i, j, 1] != 255 or ig2[i, j, 2] != 255:
            img[Y + i, X + j] = ig2[i, j]
```

06

放大影像

放大最終合成的影像，並保存為 success.png。

```
# 放大圖片
scale_factor = 1.5 # 放大比例
new_width = int(img.shape[1] * scale_factor) # 計算放大後的寬度
new_height = int(img.shape[0] * scale_factor) # 計算放大後的高度
img = cv2.resize(img, (new_width, new_height), interpolation=cv2.INTER_LINEAR)

# 顯示放大後的圖片
cv2.imshow("image3", img)
# 將最終結果保存為 success.png
cv2.imwrite('success.png', img)
```