

Homework 1

R05922002 廖建棋

Part 1

第1部份撰寫程式所使用的程式語言是python 3.5，需先安裝scipy, numpy, Pillow(PIL), matplotlib套件。scipy+Pillow是負責讀寫圖片；numpy是做影像陣列的資料結構；matplotlib是繪製圖表，在這次作業暫不用到。

以下的作法皆是以掃描輸入影像上一個一個的pixel，並依據題目要求放到指定的位置

(a)

上下顛倒的影像，即指定的位置水平位置不變，但垂直向的位置要顛倒，也就是由下往上的順序填補像素，將影像的高度減去現在掃描的垂直位置再減去1後，即新的垂直位置：

```
copy[y, x] = image[image.shape[0] - y - 1, x]
```

結果



(b)

左右相反的影像和上題作法類似，只是改為水平方向的座標要做處理：

```
copy[y, x] = image[y, image.shape[1] - x - 1]
```

結果



(c)

對角線鏡射的處理方式跟矩陣轉置的意思一樣，即x座標變y座標，y座標變x座標，因此影像的長度和寬度也要跟著交換：

```
copy = np.zeros((image.shape[1], image.shape[0]))
```

```
...
```

```
copy[y, x] = image[x, y]
```

結果

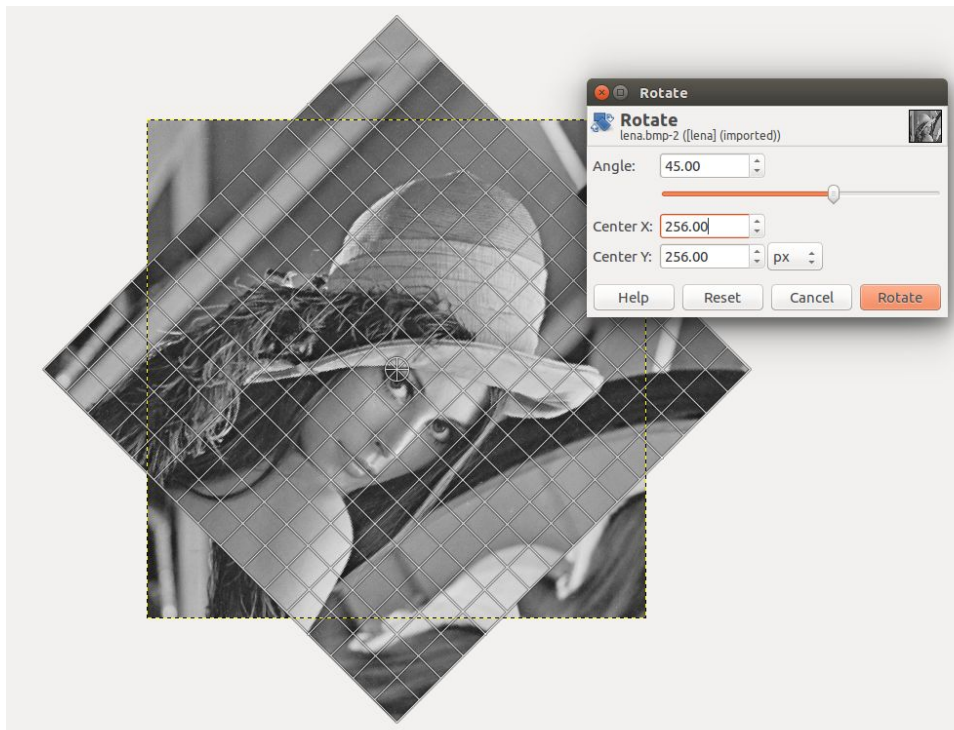


Part 2

第2部份我所用的影像編輯軟體是Ubuntu內建的GIMP Image Editor(英文版)

(a)

順時針旋轉的我們可以用Tools → Transform Tools裡的Rotate來旋轉影像：



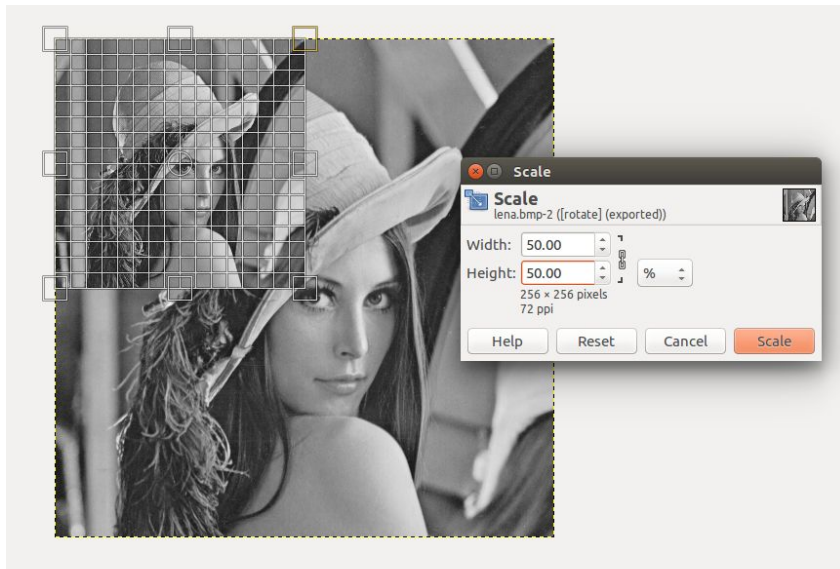
結果



由於為維持原影像尺寸，所以角落被裁剪了

(b)

影像大小減半可以用Image的Scale Image選項或是Tools → Transform Tools裡的Scale(會保留原影像的邊界)來做到。將單位設成百分比，長寬都設成50：

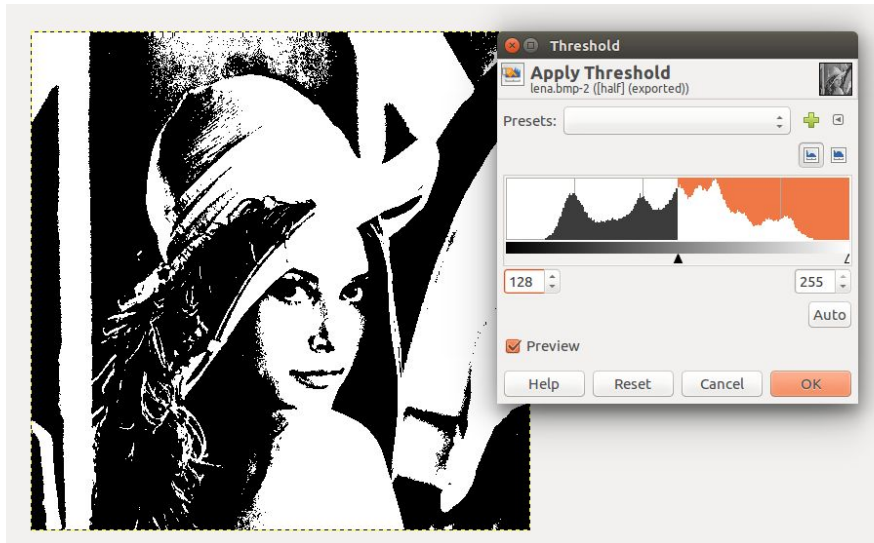


結果



(c)

二值化可以透過Tools → Color Tools裡的Threshold來完成，將門檻值設成128：



結果

