

Homework 1

Basic Image Manipulation

這次我額外使用的 Library 有 Numpy、PIL，使用 Python 3.6.4 且在 Eclipse IDE Photon Release (4.8.0) 下編寫。



Lena.jpg

先使用 `numpy.array` 將 Lena.jpg 轉成矩陣。



Lena_UpsideDown.jpg

直接將全部列(**raw**)的順序顛倒，便可形成上下顛倒的圖。



RightSideLeft.jpg

維持列(row)的順序，將每一列的 pixels 順序顛倒，即可形成左右顛倒的圖。



DDiagonallyMirrored.jpg

UDiagonallyMirrored.jpg

對角線鏡像我分成兩種，一個是對於左下角的部分作鏡像(DDiagonallyMirrored.jpg)，另一個則是對右上角做鏡像(UDiagonallyMirrored.jpg)。
處理方式都是將原本 (i, j) 位置的 pixel 讓他複製到新矩陣的 (i, j) 以及 (j, i) 位置，這樣便會形成以對角線為基準的鏡像圖。



Rotation.jpg

直接使用 PIL 的 `rotate` 旋轉。



Half.jpg

直接使用 PIL 的 `resize` 縮小



Binary.jpg

每個 pixel 用 128 來做判斷，只要其值大於或等於 128，便將其設為最大亮度 255，反之，則將其設為最小亮度 0。