**高等影像處理**

**作業#1**

姓名： 蘇柏凱

學號： 111c71007

指導老師： 李曉祺、蔣欣翰

|  |
| --- |
| **1.1 Raw image file format understanding** |
| Figure |
| Lena256.raw |
| Discussion |
| 在工具的設置中需要把長度寬度都設成256，色深為8 |

|  |
| --- |
| **1.2 Raw image file input/output** |
| Discussion |
| a.(1) : 213  a.(2) : 72 |
| Figure |
| b.lena256\_out.raw |
| Figure |
| c.lena256\_out\_divide |
| Discussion |
| c.分割部分採用6條直線的斜率把圖片分成八個區塊，在分割好後觀察圖片，利用旋轉矩陣x= x \* cos(θ) - y\* sin(θ),y =x \* sin(θ) + y \* cos(θ)對各圖片順時針旋轉90度、180度、270度，最後平移回原點再合併。值得注意的是因為pi的誤差還有pixel為偶數，影像在切割時會有黑線殘留，這時候需要採用雙精浮點數計算、注意pixel起始位置。 |
| Figure |
| d. lena256out\_minpool.raw |
| Discussion |
| 原始圖片大小為256\*256依據題目需求採用一個8\*8大小的filter，並在filter內的8個pixel找到其中的最小值，並用最小值替代掉8\*8方框內的所有pixel，可以看見採用此種方式進行down sampling 讓圖片看起來較為模糊，也同時讓圖片看起來較為黯淡 |

|  |
| --- |
| **1.3 Brightness** |
| Figure |
| a. lena256out\_bright.raw    b. lena256out\_bright\_random.raw |
| Discussion |
| c.在進行增加明亮度的行為時可以注意到部分pixel會到308而超出原始圖片深度8 bits 最多到256大小的設定造成overflow，而在b部分隨機對每個pixel增減60的時候會也會造成underflow，為了解決這個問題我找到每一個圖片中最大值、最小值，並採用min-max的方式進行normalized,即pixel-min /(max-min)，最後把圖片乘上255，把強度還原成0~255 |

|  |
| --- |
| **2 OpenCV image I/O(c/c++ with OpenCV)** |
| Figure |
| 111c71007.png |
| Discussion |
| 利用OpenCV繪製一個哆拉A夢可以發現最重要的是圖片的繪製順序問題，起初在繪製時以為會是一個複雜的問題，但是逐一分解後可以發現所有的圖案都可以由圓形、橢圓形、直線完成，自己手動畫完一個可愛的動畫人物讓人感到成就感十足。 |