Principles and Applications of Digital Image Processing

HW1 Report

R11631026 黃廷睿

Part 1: Histogram of an Image

將讀入的.64檔案存下，利用ascii code的連續性，逐個字元將其轉為ascii code，同時判斷字元為數字抑或是字母，將其減去固定數值 (數字-48、字母-55)即可將其轉換為對應的十進位5bit數值，並同時排除 \n、\x1a兩個特殊字元，並透過matplotlib將其繪製出，histogram則透過numpy的bincount功能計算各數字出現的次數，利用bar chart將其繪製出來。

|  |  |
| --- | --- |
| 可發現圖像左右有留白，因此在直方圖31地方便較高的數值 | 圖像右下角幾乎是全白，因此直方圖31數值較為凸起 |
| 圖像天空部分些微全白，因此直方圖31數值較為凸起 | 圖像黑白分布較為均勻，因此在直方圖看到也符合此描述 |

Part 2: (50%) Arithmetic Operations of an Image Array

1. Add or subtract a constant value to each pixel in the image.

這邊演示的是對逐個像素進行-15，可發現圖像比原始的暗沉了不少，直方圖的深色區域像素點變多，並且高於16的部分則都變為空白了，同時也有設定數值上下限，若低於0或是高於31，則維持0或是31，並不會超過5bit範圍。

另外在複製原始照片作加減時，需要利用deep copy才可以產生兩個獨立的物件，否則使用一搬的copy方法，改動其中一個便會同時影響到彼此內容。

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Multiply a constant to each pixel in the image.

右方透過將每個像素數值\*1.75做示範，可發現不僅整體畫面變亮，直方圖還因為乘法出現了很多空白區域

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. Create a new image which is the average image of two input images.

將兩張照片各像素灰度相加並平均，達成類似半透明的效果，示範的是將LONCON與JET做平均

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  | |

1. Create a new image g(x,y) in which the value of each pixel is determined by calculating the pixel values of the input image f(x,y) using the following equation: g(x,y) = f(x,y) - f(x-1,y)

先將原始照片向右平移一像素，再用原始減去平移後的，便等同於減去左方像素，可發現此算法便是找出畫面中左右變化較大的區域，通常就是畫面有邊緣的地方

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |