

## 2023 NYCU Digital Image Processing -Homework 3 Report

電子研究所 呂紹愷 311510187

### 1. Chromatic Adaptation

光源發射光的顏色與黑體在某一溫度下輻射光色相同時，黑體的溫度我們即稱為色溫。而在給的範例圖片中，都有偏黃或偏綠、偏藍的現象，我分別使用了 max-RGB 以及 Gray world method 來做處理。

#### ● Max-RGB

Max-RGB 又稱為 White-patch 演算法，即假設影像中一定有白色存在，稱之為白點，理論上白點可以反射場景光照的顏色，因此 RGB 通道中最大的值被作為圖像的光照顏色。

Step 1. 計算三通道各自的最大值  $R_{max}, G_{max}, B_{max}$

Step 2. 計算增益  $k = [R_{max}, G_{max}, B_{max}] / Max$

Step 3. 乘上增益

其中 Max 為影像最大值


	Input1	Input2	Input3	Input4
Original				
Max-RGB				

Table 1. Max-RGB result

除了 input4 以外，其餘都有明顯的改變，猜測是由於影像中的 RGB 數值有 255，使增益係數很靠近 1，影像調整幅度就不大。

# ● Grey world

Grey world 方法以灰階世界假設為前提，認為影像中有大量色彩的場景，使得 RGB 的平均值趨近於同一個灰階，也就是假設人眼所感知的影像刺激量，RGB 三種光的總刺激量相等，人眼所感知到的自然界影像色彩成分是均勻分布。校正方法為將 RGB 三通道的平均值調成相等。

Step 1. 計算 RGB 三通道個別的平均強度  $u_R, u_G, u_B$

Step 2. 計算增益  $k_i = \frac{(u_R + u_G + u_B)}{3 * u_i}$ ,  $i=R, G, B$

Step 3. 乘上增益



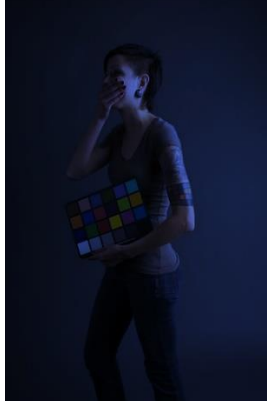



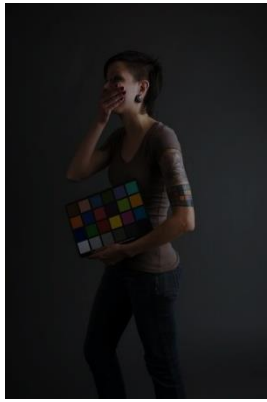

	Input1	Input2	Input3	Input4
Original				
Grey world				

Table 2. Grey world result

在 input1 和 input4 看起來效果比較好，input2 則有些偏黃，input3 則是過暗。從這兩個方法中可以觀察到，各有其優缺，沒辦法單靠一種方式就調整成很好。

## 2. Image Enhancement

從 part1 中的結果可以觀察到，影像都有過暗或過亮的問題，因此我選擇使用 Gamma correction 來做亮暗的調整。而在 part1 中的兩中方法各有其優缺，因此後續的處理會是主觀地選擇較好的結果再去做亮度調整。

- **Input1\_1: Grey word result => Gamma correction(0.58)**
- **Input2\_1: Max-RGB result => Gamma correction(1.5)**
- **Input3\_1: Max-RGB result => Gamma correction(0.8)**
- **Input4\_1: Grey word result => Gamma correction(1.2)**



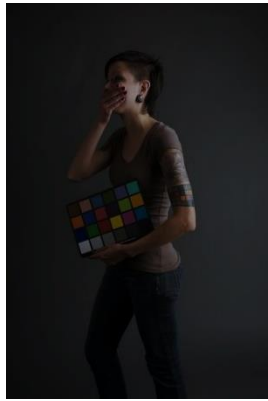





Input1_1	Input2_1	Input3_1	Input4_1
			
Output1_2	Output2_2	Output3_2	Output4_2
			

Table 3. image Enhancement result