

HW3

311511040 曾 蕎

1. Chromatic Adaptation

● Max-RGB

找出所有 pixel 中 R, G, B 分別的最大值，再算出這三個最大值中的最大值，最後把所有 pixel 中 RGB 分別除以分別的最大值再乘以全部的最大值。

- $\text{new R} = R / \max_R * \max_RGB$
- $\text{new G} = G / \max_G * \max_RGB$
- $\text{new B} = B / \max_B * \max_RGB$

● Grey World method

算出所有 pixel 中 R, G, B 的分別平均以及總平均，RGB 值除以分別平均再乘以總平均。

- $\text{new R} = R / \text{avg_R} * \text{avg_RGB}$
- $\text{new G} = G / \text{avg_G} * \text{avg_RGB}$
- $\text{new B} = B / \text{avg_B} * \text{avg_RGB}$

2. Image Enhancement

先將 RGB information 轉換成 Y'CrCb，並且在 Y 上做 transformation，避免在轉換時造成顏色上的改變。

● Contrast Enhancement

圖片 3, 4 比較暗，用 contrast enhancement 可以看清楚暗處的物品。用 Histogram equalization，計算圖片 luma 的 histogram，並將其轉換成 uniform distribution。

$$P_{out} = cdf(P_{in}) \times range$$

● Sharpness Enhancement

圖片 1, 2 經過 sharpness enhancement 後讓衣服以及頭髮的線條更明顯。

原圖 + conv(原圖, sharpen_filter)，可以放大邊緣的數值，得到 sharpen 的图片。

Mask: (5x5)

$$rate \times \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & -2 & -1 & 0 \\ -1 & -2 & 16 & -2 & -1 \\ 0 & -1 & -2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$