

HW2 report

Method

1. Histogram Equalization:

- (1) 首先將原始圖片轉成灰階，接著計算 histogram，得到一個長度為 256 的 array，紀錄顏色 0~255 分別有幾個 pixels。
- (2) 設一個長度 256 的 array cdf，設 MN 為總 Pixel 數，也就圖片長乘寬，除了第 0 項 $\text{cdf}[0] = \text{hist}[0]/MN$ ，其他項 cdf 都是用上一項的 cdf 加上該項的 hist/MN ，可以得到 CDF。
- (3) 根據 Equalization 的公式對 CDF 進行 Normalization，將每項乘以 255，這樣就能映射到 0 到 255 的範圍，再將其轉換為 uint8 整數類型。
- (4) 使用前面得到的 CDF 對套用在(1)的灰階的圖像，找到轉換後的顏色值，得到 Equalization 後的圖像。

2. Histogram Specification:

- (1) 跟 Histogram Equalization 的(1),(2)用相同方式取得 source image 跟 target image histogram 跟 CDF。
- (2) 接著用長度為 256 的 array 儲存 Specification map。假如要找第 i 項的 spec map，先用 argmin 算出和 source CDF[i]相減絕對值最小的 target CDF[j]，接著把 spec map[i]設為 j。從 0~255 項都是用這個算法。
- (3) 最後把 source image 套入 specification map，並且用 uint8 整數類型回傳。

Result

Q1



Q2



Feedback

這項作業讓我更了解 Histogram Equalization 跟 Histogram Specification 該如何實作。