

Lab2

各題作業要求

3.1 Image Enhancement Using Intensity Transformations

需繳交的 function(命名&格式限定):

output = logTransform(input); (Eq. (3.2-2) [第四版課本 Eq. (3-4)])

output = powerlawTransform(input, r); (Eq. (3.2-3) [第四版課本 Eq. (3-5)])

變數(命名不限定):

input: a 2-D grayscale image data, type single, range 0~1

output: a 2-D grayscale image data, type single, range 0~1

r: gamma value used in power law transformation (不可命名為 gamma), type single

c: function 裡面用來調整 output 的 range 使其落在[0,1]之間(可以寫死)

使用的圖片: Fig. 3.8(a)

報告:

- (1) 放上原圖 **(1 張圖)** & log transformation 的結果 **(1 張圖)** & power-law transformation 至少 5 種不同 r 的結果 **(至少 5 張圖)**
- (2) 比較分析其不同

3.2 Histogram Equalization

需繳交的 function(命名&格式限定):

histVector = imageHist(input);

[output, T] = histEqualization(input);

變數(命名不限定):

input: a 2-D grayscale image data, type uint8, range 0~255

histVector: a row(or column) vector contains the histogram of an image, 256 elements, type single, range 0~?(整數)(不可命名為 histogram)

output: a 2-D grayscale image data, type uint8, range 0~255

T: a row(or column) vector of the transformation function, 256 elements, type uint8, range 0~255

使用的圖片: Fig. 3.8(a)

報告:

- (1) 放上原圖 & 原圖的 histogram & histogram equalization transformation function (例如課本 Fig. 3.22(c) 這種圖) & enhance 後的圖 & enhance 後的圖的 histogram (共 5 張圖)
- (2) 討論分析處理前後的結果

註 1: 不可使用 hist(), histogram(), imhist(), histeq()

註 2: histEqualization()內必須用到自己寫的 imageHist()

註 3: 畫 histogram 可以使用 plot(), 畫 transformation function 可以使用 stairs()

3.3 ~ 3.4 Spatial Filtering, Enhancement Using the Laplacian

需繳交的 function(命名&格式限定):

output = spatialFiltering(input, mask); (2-D convolution)

[output, scaledLaplacian] = laplacianFiltering(input, laplacianMask, scale); (see Eq. (3.6-7) [第四版課本 Eq. (3-54)])

變數(命名不限定):

input: a 2-D grayscale image data, type single, range 0~1

output: a 2-D grayscale image data, type single, range 0~1

mask: a 2-D mask, type single

laplacianMask: a 2-D laplacian mask

scale: c in Eq. (3.6-7)

scaledLaplacian: a 2-D matrix of $c * [\nabla^2 f(x, y)]$ in Eq. (3.6-7), type single

使用的圖片: Fig. 3.38(a) (第四版課本的 Fig. 3.46(a))

報告:

- (1) 用 laplacian 重複第四版課本的 Fig. 3.46(a,b,c,d) 的結果 **(四張圖)**
- (2) 分析不同 scale、不同 mask size 的差異 **(可以加上多張圖)**

註 1: 不可使用 conv(), conv2(), imfilter()

註 2: 可以比較 spatialFiltering() 中不同處理邊界的方法 (bonus)

註 3: laplacianFiltering() 內必須用到自己寫的 spatialFiltering()

注意事項

1. 這次作業可在下面連結看到題目

http://www.imageprocessingplace.com/DIP-3E/dip3e_student_projects.htm#03-01

2. 題目所需的圖片可在下面連結下載

http://www.imageprocessingplace.com/DIP-3E/dip3e_book_images_downloads.htm

3. 繳交方式為上傳電子檔，包含

- (1) 書面報告 (格式依照 template)
- (2) 各題要求 function .m 檔 (這次總共 6 個)

4. 上傳檔案格式

請將檔案包到一個資料夾，命名為「學號_第幾次 lab」 ex:104062547_lab2，把資料夾壓縮後上傳，FTP 沒有開啟刪除權限，若作業有 ver 2 請重新上傳成104062547_lab2_v2.rar。

5. 報告及程式等電子檔的上傳位置(FTP server):

主機: 140.114.85.180

login id: dip2018

password: dip2018

6. 繳交日期

10/16 23:59