

色彩科學導論與應用 3147

Assignment 01:擷取影像統計特徵

授課教師：王宗銘

2023/02/14

1.請建立三個目錄，source, target, feature。將 6 張影像存在 source 目錄，6 張影像存在 target 目錄。以 source 目錄為例，請更改檔案名稱，使其名稱為 01-
_XXX.png，XXX 為原始檔案名稱，建議不要超過 8 個字元。例如

source 目錄：

01_kodim17.png

02_kodim23.png,

....,

06_kodim18.png。

target 目錄:

01_myphoto.png

02_cat.png

...

06_kodim08.png

請注意：source 與 target 的影像是屬於對應影像。例如 01_kodim17.png 對應 01_myphoto.png，但是兩者的解析度可以不同。

2. 請寫 1 個 python 程式，擷取各個影像之統計特徵。該程式讀入位於相同目錄下的 source、target 目錄內之影像，並能計算其影像統計特徵，並寫入特徵之十進制數值。寫入之檔案名稱後面加上_dec.csv，代表十進制(decimal)。寫入檔案位置為 Feature 目錄內。

例如 01_kodim17.png 與 01_myphoto.png，寫出之特徵檔案名稱分別為 01_kodim17_dec.csv 與 01_myphoto_dec.csv，請。

3. 寫入統計特徵時，請依照 red, green, blue 順序寫入每行(row)。每頻道有 2 個統計特徵數值，分別為平均值(mean)與標準差(standard deviation)，寫入數值時，請取小數 2 位，第三位則四捨五入。每個特徵檔案共有 6 列。寫入時，請使用.csv 格式，故 excel 也可以讀取。以 01_kodim17_dec.csv 為例，檔案內含以下 6 列，每列分別儲存

(1) 01_kodim17.png 影像 Red 頻道之 mean

(2) 01_kodim17.png 影像 Red 頻道之 standard deviation

(3) 01_kodim17.png 影像 Green 頻道之 mean

(4) 01_kodim17.png 影像 Green 頻道之 standard deviation

(5) 01_kodim17.png 影像 Blue 頻道之 mean

(6) 01_kodim17.png 影像 Blue 頻道之 standard deviation

3. 程式執行後，feature 目錄下共有 12 個特徵檔案，其中 6 個來自 source 目錄，6 個來自 target 目錄。

4. 撰寫之程式：

(1) 可以使用 openCV 套件。

(2) 請注意 python openCV 之頻道排列是 blue, green, red，非為 red, green, blue。請做向量處理。

(3) 數值精確度為小數 2 位，第 3 位四捨五入。例如 28.568952 寫入數值為 28.57。

152.4971289 存入數值為 152.50，mean 與 standard deviation 都用相同之精準度。

(4) 作業提供多張影像以供選擇，請由其中選出 6 張，3 張放在 source 目錄，3 張放在 target 目錄。請自選 6 張彩色影像，3 張放在 source 目錄，3 張放在 target 目錄。

(5) 自選之 png 影像，建議色彩豐富，避免少數色彩之動漫 cartoon 圖像，其解析度 $\leq 800 \times 800$ 。這些自選影像會用來做下一個作業，請謹慎選取。

(6) python 版本 ≥ 3.10 ，請確認程式在 IDLE python 64 bit 是可執行的。

(7) 請遵守檔案編號原則，以免助教判定繳交格式錯誤，導致錯誤執行，不予評分。

3. 繳交：請繳交壓縮檔案，壓縮方式請選 zip 或 rar。

壓縮檔案名稱：學號-ass01.rar，包含下列 4 個目錄

(1) program 目錄：內含

a. python 程式，程式名稱：學號-01-feature-extract.py。

b. readme.txt，敘述如何執行 python 程式，載明是否需要額外的套件。

(2) source 目錄：內含 6 張影像，編號 01_xx.png, 02_xx.png, ..., 06_xx.png

(3) target 目錄：內含 6 張影像，編號 01_yy.png, 02_yy.png, ..., 06_yy.png

(4) feature 目錄，內含 12 個特徵檔案，01_xx.csv, 02_xx.csv, ..., 06_xx.csv, 01_yy.csv, 02_yy.csv, ..., 06_yy.csv，都是.csv 格式。