Homework 2: JPEG-like Compression

112522115 林語潔

一、 Gray Level

1. 說明:

input 為一張 512*512 的灰階圖片(.raw)，首先經過 Encoder 後輸出一個 encoder_output 的檔案，其中會將所有 codeword 以八個 bits 為一單位轉換成 byte 再寫進檔案中。Decoder 接收到 encoder_output 後開始依序解碼，直到解碼到第 (width*height)/(8*8) 個 EOB 即解碼完畢，最後再將解碼完的結果輸出成圖片，並計算 PSNR。

2. 執行:

python main.py {path} {QF}

{path}: 欲處理的圖片路徑

{QF}: quality factor

3. 實驗結果:

表 1 Baboon - QF 與 PSNR 及 Compressed Size 的比較表

QF	PSNR	Compressed Size (KB)
90	37.286	151.0
80	32.643	141.0
50	28.155	108.0
20	25.329	74.7
10	23.494	51.0
5	21.624	29.0

表 2 Lena - QF 與 PSNR 及 Compressed Size 的比較表

QF	PSNR	Compressed Size (KB)
90	40.769	79.7
80	38.580	66.7
50	35.795	47.0
20	32.973	31.1
10	30.485	22.4
5	27.619	16.6

4. 程式執行結果:

```
PS D:\NCU Course\112-2 資料壓縮\HW2_112522115> python main.py '.\Test Images\GrayImages\Baboon.raw' 90
File: Baboon90, PSNR: 37.28699331305708
PS D:\NCU Course\112-2 資料壓縮\HW2_112522115> python main.py '.\Test Images\GrayImages\Baboon.raw' 80
File: Baboon80, PSNR: 32.6436897300441
PS D:\NCU Course\112-2 資料壓縮\HW2_112522115> python main.py '.\Test Images\GrayImages\Baboon.raw' 50
File: Baboon50, PSNR: 28.15500108948831
PS D:\NCU Course\112-2 資料壓縮\HW2_112522115> python main.py '.\Test Images\GrayImages\Baboon.raw' 20
File: Baboon20, PSNR: 25.32999391753572
PS D:\NCU Course\112-2 資料壓縮\HW2_112522115> python main.py '.\Test Images\GrayImages\Baboon.raw' 10
File: Baboon10, PSNR: 23.494314823534744
PS D:\NCU Course\112-2 資料壓縮\HW2_112522115> python main.py '.\Test Images\GrayImages\Baboon.raw' 5
File: Baboon5, PSNR: 21.624118675293033
```

圖 1 Baboon 程式執行截圖

```
PS D:\NCU Course\112-2 資料壓縮\HW2_112522115> python main.py '.\Test Images\GrayImages\Lena.raw' 90
File: Lena90, PSNR: 40.769258348760324
PS D:\NCU Course\112-2 資料壓縮\HW2_112522115> python main.py '.\Test Images\GrayImages\Lena.raw' 80
File: Lena80, PSNR: 38.580841541782796
PS D:\NCU Course\112-2 資料壓縮\HW2_112522115> python main.py '.\Test Images\GrayImages\Lena.raw' 50
File: Lena50, PSNR: 35.79535695849324
PS D:\NCU Course\112-2 資料壓縮\HW2_112522115> python main.py '.\Test Images\GrayImages\Lena.raw' 20
File: Lena20, PSNR: 32.97325341165501
PS D:\NCU Course\112-2 資料壓縮\HW2_112522115> python main.py '.\Test Images\GrayImages\Lena.raw' 10
File: Lena10, PSNR: 30.485143058611385
PS D:\NCU Course\112-2 資料壓縮\HW2_112522115> python main.py '.\Test Images\GrayImages\Lena.raw' 5
File: Lena5, PSNR: 27.61949501259479
```

圖 2 Lena 程式執行截圖