

高等影像處理



作業#3

姓名：_____林郁庭

學號：_____110310238

指導老師：_____張正春(專題老師)

(Note: 善用分頁符號)

1	
1	
 <p>hw3_1_1_log.raw</p>	 <p>hw3_1_1_inverse.raw</p>
Disgussion	
<p>這題要用 log 曲線和 inverse log 曲線對像素做轉換。Log 曲線會凸顯暗細節，所以會有暗處的細節會變亮，相較於原圖，結果圖煙火的線條變粗，背景也有許多地方變亮。</p> <p>Log 曲線會凸顯暗細節，所以會有亮處的細節會變暗，相較於原圖，結果圖煙火的線條變細。只有最亮的地方在肉眼中會被保留下來。</p>	

1
2



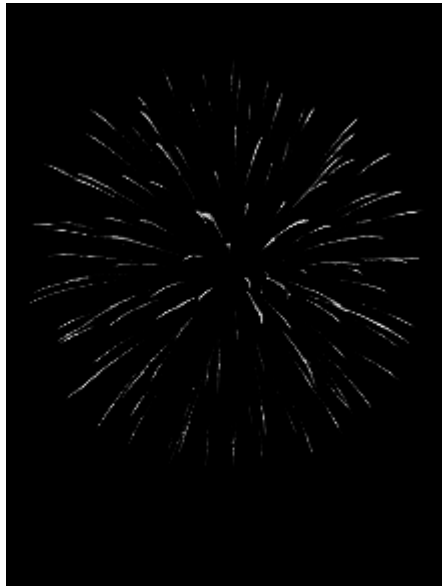
hw3_1_2_less1.raw



hw3_1_2_less2.raw



hw3_1_2_greater1.raw



hw3_1_2_greater2.raw

Disgussion

用 power-law transformation 可以比 log 和 inverse log 曲線更彈性調整曲線曲度。根據公式，若 r 大於 1，會凸顯亮細節；若 r 小於 1，會凸顯暗細節。這題我分別用 $r=0.4, 0.7, 2.5, 10$ 。

hw3_1_2_less1 使用 0.7，相較於原圖，結果圖會稍微變亮，線條也會變粗。

hw3_1_2_less2 使用 0.4，相較於原圖，結果圖會變得非常亮，不只線條變粗，背景也變亮不少。

hw3_1_2_greater1 使用 2.5，相較於原圖，結果圖會稍微變暗，線條也會變細。

hw3_1_2_greater2 使用 10，相較於原圖，結果圖變得非常暗，線條變少很

多，也變細很多。

2

1



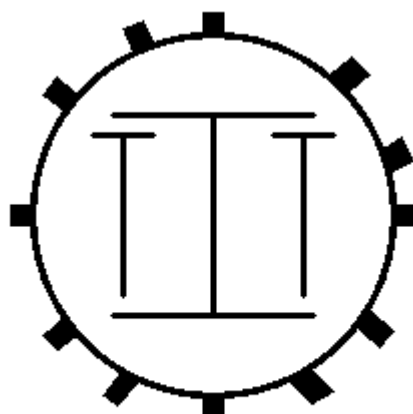
lena_emblem_bit0.raw



lena_emblem_bit4.raw

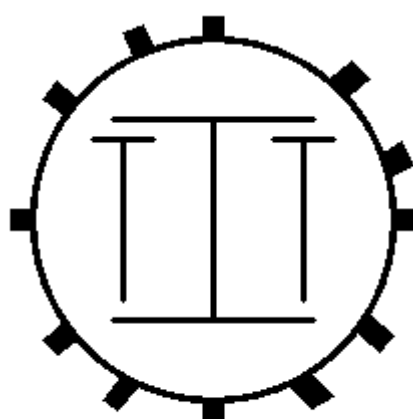


lena_emblem_bit7.raw



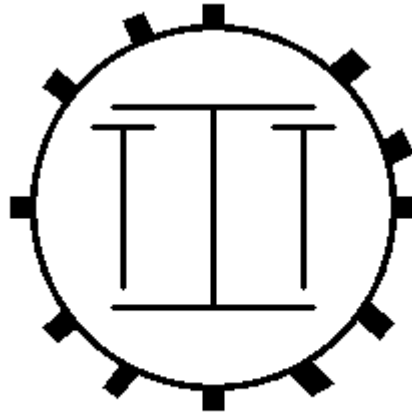
110310238

extract_bit0.raw



110310238

extract_bit4.raw



110310238

extract_bit7.raw

Disgussion

這題要把北工圖分別塞進 bit0、bit4 和 bit7。這三層分別佔這張圖的能量大小不同。bit0 最小，就算拿掉肉眼也看不出來，所以替換進北工圖，並無法看出北工圖案。Bit4 替換成北工圖後，原圖的有些細節被破壞，為有些在 bit4 的能量被換成北工圖，所以結果圖 lena 臉上浮現淡淡的北工圖。Bit7 替換成北工圖後，原圖的主要能量不見了，所以許多原圖細節消失。結果圖的北工圖案較前一張強烈。

最後對 bit 用 or 運算將該位元內容提取出來，再 mapping 回 0~255 的範圍。

2

2



Compressed_lena_6and7.raw



Compressed_lena_3to7.raw

Disgussion

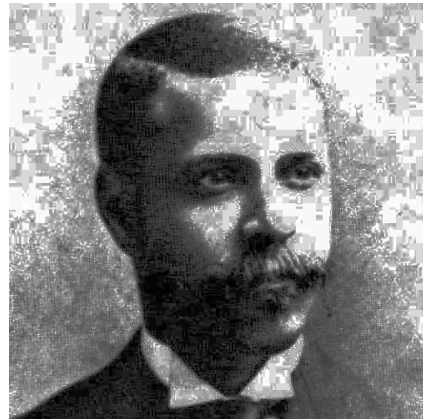
Compressed_lena_6and7 圖保留了能量最高的兩個位元，不過這兩個位元最多只占總能量的 75%，所以圖片的某些顏色改變，少部分細節也流失。

Compressed_lena_3to7 圖捨棄了能量最低的 3 個位元，不過這兩個位元最多只占總能量的 0.027%，所以圖片幾乎看不出差別。

figure



hw3_3_1_man.raw



hw3_3_2_man.raw



hw3_3_1_town.raw



hw3_3_2_town.raw

Disgussion

關於 man 圖，在使用直方圖等化後，因為原本圖片的對比度就很高，所以在等化後有些稍微深色點的區域會變得更黑，所以整個背景下半部變黑，臉部顏色變黑。在用 **piecewise-linear transformation** 後，像素值 100 以下區域變得更黑，180 以上區域變得更白。100~180 區域對比度被拉高，整張圖片看起來較直方圖乾淨清晰，所以這張圖片更適合 **piecewise-linear transformation**。

關於 town 圖，在使用直方圖等化後，因為原本圖片的亮度偏亮，所以在等化後可以使原本不清楚的細節處變得更清楚。在用 **piecewise-linear transformation** 後，像素值 100 以下區域變得更黑，180 以上區域變得更白。100~180 區域對比度被拉高，原本亮度高的地方又被拉高，反而變得太亮而看不清楚細節。所以這張圖更適合直方圖等化。