**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 | |
| hw3\_1\_1\_log.raw | hw3\_1\_1\_inverse.raw |
| Disgussion | |
| 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。  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。 | |

|  |
| --- |
| 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    extract\_bit0.raw    extract\_bit4.raw    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。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 3 | |
| figure | |
| hw3\_3\_1\_man.raw    hw3\_3\_1\_town.raw | hw3\_3\_2\_man.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piecewice-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piecewice-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piecewice-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。 | |