

高等影像處理





作業#2

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>hw2_1_1_nearest.png</p> |  <p>hw2_1_1_nearest_blur.png</p> |
|  <p>hw2_1_1_bilinear.png</p> |  <p>hw2_1_1_bilinear_blur.png</p> |
| <p>Disgussion</p> <p>這題要用 lena512.raw 圖片依 1:0.6 比例縮小，嘗試最近鄰法和雙線性法，並比較有無通過低通濾波器的圖片在縮小後的結果。</p> <p>最近鄰法將新圖片的座標依照 1/0.6 的比例映射回原圖，找出最鄰近座標的像素值，最後賦值到新圖片上。雙線性法將新圖片的座標依照 1/0.6 的比例映射回原圖，若直接落在原圖的某座標上，則直接賦值；落在某四個座標間，則依照其像素值和距離，等比例賦值。</p> <p>在縮小後，會有部分資訊丟失，可能造成太明顯的棋盤格效應。用低通濾波器，也就是模糊處理。可以減少像素值的落差，尤其是邊緣部分。</p> <p>最近鄰法的結果圖有明顯的鋸齒狀。在經過模糊後的圖片鋸齒狀較少，但在放大後還是看的出來有失真。雙線性法的結果圖相較最近鄰法鋸齒狀較少。在經過模糊後的圖片鋸齒狀較少。</p> | |

1

2



hw2_1_2.png

Disgussion

這題要用 lena512.raw 圖片依 1:2 比例放大，嘗試行列複製，並將結果圖和原圖測試 MSE 和 PSNR 的結果。圖片放大後，相較原圖有明顯鋸齒狀。用此方法放大後，細節複雜區域，例如頭髮和帽子的毛等都會有很嚴重的失真。

MSE 為 12.472990、PSNR 為 37.171098 分貝。皆屬於品質優良的範圍內。MSE 的值越低表示圖片質量越好，PSNR 的值越高表示圖片質量越好。通常大於 30~40dB 表示影像品質良好，肉眼難以察覺失真。

figure



hw2_2_8to4.png



hw2_2_floyd4.png



hw2_2_8to1.png



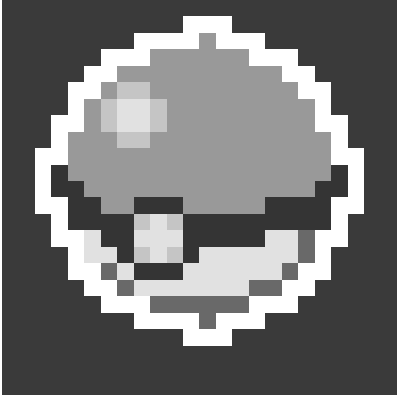
hw2_2_floyd1.png

Disgussion

影像在量化後常會出現假輪廓現象，也可能導致一些細節丟失。而 Floyd-Steinberg dithering 可以把量化誤差擴散出去。

將圖片從 8-bits 影像量化成 4-bits 影像後，可以看出鴨子背後有明顯假紋路。將誤差擴散出去後，假輪廓大幅度消失。放大圖片仔細看，翅膀上的羽毛的細節也較接近原圖。

將圖片從 8-bits 影像量化成 1-bits 影像後，可以看出圖片有明顯假輪廓，且許多細節丟失。將誤差擴散出去後，假輪廓大幅度消失，細節也接近原圖。但相較 4-bits 擴散後影像來比較，還是看得出許多較明顯的失真。

| |
|---|
| 3 |
| 1 |
|  <p>hw2_3_1.png</p> |
| <p>Disgussion</p> <p>此題用 D4 且 v 集合為{0}，在此圖中為單一路徑，所以可以使用優先級策略找出最短路徑。以右、下、左、上為順序尋找。執行時間為 0.000002 秒。 (為了報告顯示方便，再 Xnveiw 中將圖放大到 96x96)</p> <p>要符合 D4，必須要在該元素的上下左右等四個位置，且像素值要有 v 集合裡的值。</p> <p>要符合 D8，必須要在該元素的周圍的八個位置，且像素值要有 v 集合裡的值。</p> <p>要符合 D_m，若該元素的上下左右等四個位置的像素值要有 v 集合裡的值，即符合 D_m。另外若四鄰無元素符合 D4，且在對角四個有 v 集合裡的值，也符合 D_m。</p> |

| |
|---|
| 3 |
| 2 |
| <div data-bbox="592 840 1002 1249" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="691 1263 903 1305" data-label="Caption"> <p>hw2_3_2.png</p> </div> <div data-bbox="592 1319 1002 1729" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="662 1742 932 1785" data-label="Caption"> <p>hw2_3_2_d4.png</p> </div> |
| Disgussion |
| <p>此題用 D4 和 Dm 且 v 集合為$\{0, 52\}$。</p> <p>D4 執行時間為 0.000006 秒。用 D4 尋找最短路徑的話，無法從中間穿過，但不用像前一小題，可以在球的左右兩邊直上直下，不用拐彎。路徑數 70。不過本次尋找路徑方法為分兩段用 do-while 執行。</p> |

Dm 執行時間為 0.000009 秒。用 Dm 尋找最短路徑的話，因為中間路段有像素符合 Dm 條件，所以從中間穿過。路徑數 56，比 D4 短，不過本次尋找路徑方法為分三段用 do-while 執行。

(為了報告顯示方便，再 Xnveiw 中將圖放大到 96x96)