**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 | |
| hw2\_1\_1\_nearest.png    hw2\_1\_1\_bilinear.png | hw2\_1\_1\_nearest\_blur.png    hw2\_1\_1\_bilinear\_blur.png |
| Disgussion | |
| 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。  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。  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。  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。 | |

|  |
| --- |
| 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。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 2 | |
| figure | |
| hw2\_2\_8to4.png    hw2\_2\_8to1.png | hw2\_2\_floyd4.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 |
| hw2\_3\_1.png |
| Disgussion |
| 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)  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。  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。  要符合Dm，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Dm。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Dm。 |

|  |
| --- |
| 3 |
| 2 |
| hw2\_3\_2.png    hw2\_3\_2\_d4.png |
| Disgussion |
| 此題用D4和Dm且v集合為{ 0 , 52}。  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。  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) |