

計算機組織與組合語言

期末 project

By 資工二 林成翰 b94902017
資工二 蔡旻光 b94902064

目錄

製作 project 動機	3
影像處理介紹	4
本 project 實作 function 介紹	5
心得與討論	9
參考資料	9

動機

這次的期末 project 我們之所以會選擇影像處理來當作報告主題，乃是因為這學期的作業四—blur—模糊影像相當有趣，本來我們也是在做影像處理與做小遊戲之間做抉擇，但是這次感覺有太多人做小遊戲了，而且做小遊戲跟這學期所教的課程相關性質不是很大，於是我們決定做影像處理並且努力找尋影像處理的資料，而我們首先覺得不錯而且想要實作的就是等化—histogram equivalence—這個使影像的對比更加明顯與 blur 恰好有相對的感覺，在我們寫出等化的 C 以後，我們覺得以這樣的題材當主題對於一個期末報告來說太少了，於是我們又陸續增加了放大縮小以及旋轉等功能，試著讓 project 更活躍起來，但是對一個兩人小組來說，要做出其他更多的功能實在是不太容易，況且這些 code 還要以組合語言的型態 demo，所以我們決定在這個 project 中暫時就先以這些功能為主。

影像處理介紹

影像處理系統就是將已有的圖片或照片，即一般影像，經由影像輸入系統，如掃描器、數位相機等電腦周邊設備，將一般影像轉為數位影像，再加以處理。

電腦所處理的影像是由 0 或 1 的數位訊號所組成，當影像輸入系統將數位影像輸入電腦後，經由影像處理軟體，如 PhotoShop、PhotoImpact...等，來為影像加入更炫、更吸引人的特效。如：PhotoImpact 能將一張簡單的圖片（如圖 1），在經由處理後產生另一種不同的效果（如圖 2）。



圖 A



圖 B

實作 function 介紹

以下所有的 function 皆是處理 bmp 檔，爲了插入圖片來介紹，又不希望這份文件的大小因此變大，所以在插入前已經經過壓縮並且轉成 jpg。

一、Blur(模糊)

我們以作業四所做的模糊爲其中一個 function，藉由讓使用者更改 `kernal_size`，能讓圖片做不同程度的模糊效果。圖 1 是處理前的圖片，圖 2 是設定 `kernal_size=9` 處理後的圖片。

(圖 1) plane.jpg



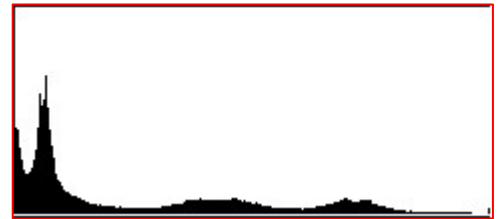
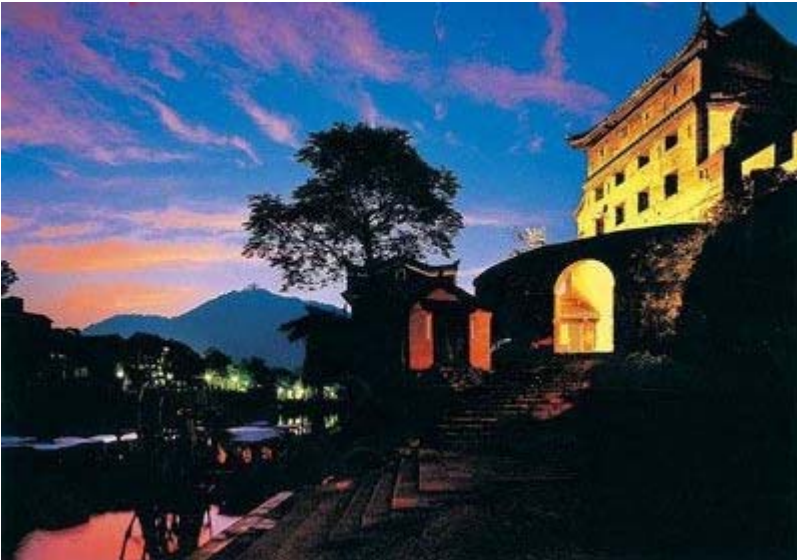
(圖 2) plane_blur.jpg



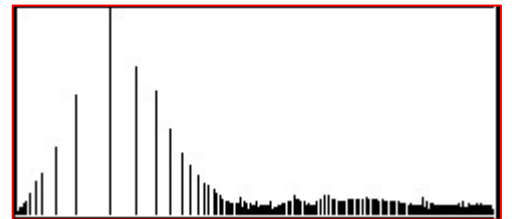
二、Histogram equivalence(等化):

在一張圖片中，所有的 pixel 的灰度分佈可能會集中在 0~255 中的某一小段區間，造成圖片中的影像偏暗或偏亮，使得我們在觀看時沒辦法清楚分辨人物或景色等，因此經由 histogram equivalence 的處理，可以把圖片的灰度分佈範圍均勻分佈到 0-255 之間，提高圖片的對比，得到較佳之影像品質。

(圖 3)castle.jpg



(圖 4)castle_he.jpg



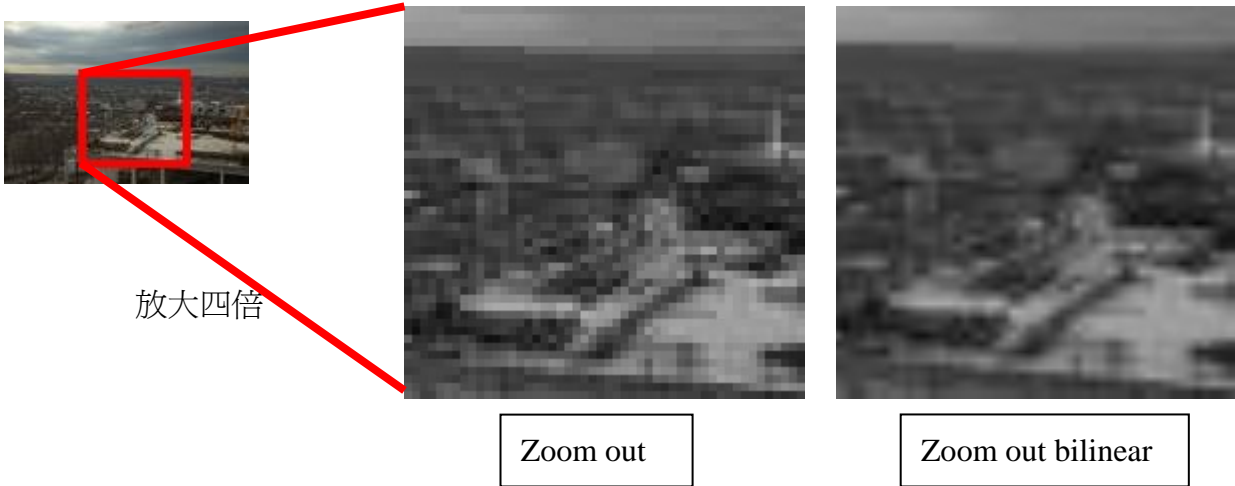
三、Zoom out(放大):

以直接原樣複製的方式將圖放大。

四、Zoom out bilinear(放大):

對放大後影像的每一個 child pixel 以其角落的四個 parent pixel 為基準，進行 bilinear 的轉換，品質較高，比較不失真。

(圖 5)city.jpg



五、Zoom in(縮小):

將圖縮小。dark_zi.jpg 為 dark.jpg 大小的二分之一倍。

(圖 6) dark.jpg



(圖 7) dark_zi.jpg



六、Rotate left 90(向左旋轉九十度):

將圖向左旋轉九十度。(圖 9)

七、Rotate right 90(向右旋轉九十度):

將圖向右旋轉九十度。(圖 10)

八、Rotate 180(旋轉一百八十度):

將圖旋轉一百八十度。(圖 11)

(圖 8) arthas.jpg



(圖 9)arthas_rl_90.jpg



(圖 10)arthas_rr_90.jpg



(圖 11)arthas_180.jpg



心得與討論

將 C 實作為組合語言的程式真的相當的辛苦，未來組合語言的發展趨勢應該是將程式精簡化與加速化，在這次的組語報告中我們也了解到一些影像處理的基礎，發現影像處理並不是這麼容易，尤其是在看到 Photoshop 的強大功能之後，我們深深感到程式設計這條道路的漫長，經過了七天七夜的努力，我們終於能有所成果，雖然不能跟這些現成的影像處理軟體相提並論，可是也算是小有心得，只要稍有差錯，就可以欣賞美麗的藝術品或者看到本程式即將要關閉的訊息，但總是在看到圖片從一堆亂七八糟的黑白區塊，變得有條有序，心中就會有莫大的感動，也許這就是大家依然熱愛程式設計的其中一個原因吧。

這次的報告我們起初的目標是希望利用 MMX/SSE 來實作這些圖片處理的功能，並且用視窗介面提供使用者選擇這些功能，然後顯示處理前後的圖片，讓使用者能夠比較兩者的差異，但是礙於能力的不足，我們花費太多時間在搜尋有用的參考資料，而且在寫程式的過程中也不是十分順利，花了不少時間在 debug，因此最後我們沒有完成我們所設的目標，感到很可惜，不過這是一次寶貴的經驗，也讓我們深刻體會到何謂資工人的覺悟，未來再次面對挑戰時，我們相信我們能做的更好、更完美。

最後，祝大家有個快樂的寒假。

參考資料

<http://140.123.112.47/lie/file/appendix.pdf>

<http://www.csie.ntu.edu.tw/~cyy/courses/assembly/06fall>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Histogram>