

## DIP-LAB1 Report

# Image input/flip/output + Resolution + Scaling

學生：燕新城 學號：311591023

國立陽明交通大學

國際半導體產業學院碩一

E-Mail : [samuelyenyen@gmail.com](mailto:samuelyenyen@gmail.com) 電話：0966071187

完成日期 ( Oct. 13, 2023)



## 一、Image input/flip/output

### 1. BMP format:

在 BMP 檔案中，會有標頭檔紀錄圖片資訊，再來才是圖片畫素資料。在讀取及輸出時，要將標頭檔讀入，並進行修改後輸出。這次的 LAB 中，標頭檔為 54bytes。

### 2. Input:

將標頭檔及像素資料分開讀取。

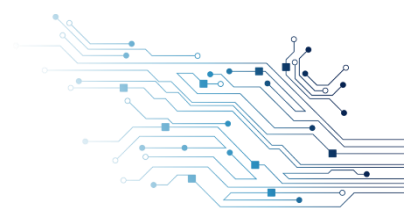
### 3. Flip:

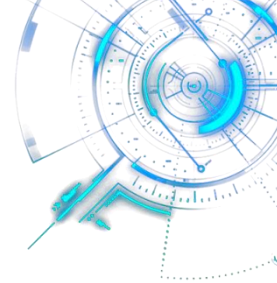
將  $x$  以及  $(width - 1 - x)$  像素點資料，進行對調，以達到翻轉的功能。每個 channel 的像素皆需要對調。

### 4. Output:

將更改過的標頭檔及像素資料輸出。

結果如下：





## 二、Resolution

調整解析度的方式為把每個像素向右移位再向左移位，去除掉用不到的 bit，結果如下：



原圖 1



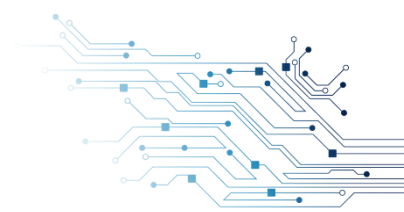
6bit

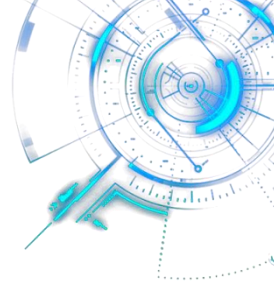


4bit



2bit





### 三、Scaling

進行放大縮小，放大時先算出放大後的長寬，再根據長寬去跑兩個 for 迴圈，長在外圈寬在內圈，以 razer 方式掃過每個放大後的座標，每個座標點除以 scale 值得到可能位於原像素點座標之間的座標，再去用 biliner 算該座標點的數值；縮小則是以縮小後的長寬去跑 for 迴圈，以 razer 方式掃過每個縮小後的座標，每個座標點乘以 scale 值得到可能位於原像素點座標之間的座標，再去用 biliner 算該座標點的數值。

Bilinear 算法為，找出距離該點最相近的四個點，將數值代入  $a_0 + a_1x + a_2y + a_3xy = I(x, y)$  的方程式算出  $a_0, a_1, a_2, a_3$  的值，再用該點去算出  $I$  值。其中解方程式的算法，我採用 cramer 的解法。

