

# 組合語言與微處理機實習 實驗報告

## LAB 4

將 **SlaveIP(Draw\_Line)** 掛到板子  
上並使用 **CPU** 與 **SlaveIP** 溝通

106/10/27

學生一：范真瑋

學生二：陳奕元

學生三：林建業

# 練習題

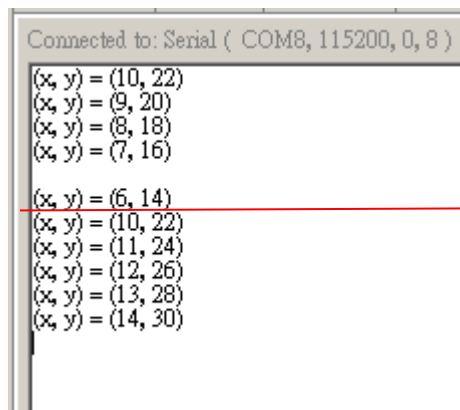
## 1. 目的

- 將 Lab1 的 draw\_slope 掛到板子上
- 且利用 CPU 給予  $m$ 、 $b$ 、 $dir$ 、 $range$ ，且  $m \neq 0$ 。
- 給完  $m$ 、 $b$ 、 $dir$ 、 $range$  後，CPU 持續讀  $finish$ ，直到  $finish$  為 1 時
- 再跟硬體索取座標

## 2. 實驗結果

(1)  $y = 2x + 2$ ,  $(x, y) = (10, 10)$ ,  $dir = 0$ ,  $range = 5$

(2)  $y = 2x + 2$ ,  $(x, y) = (10, 10)$ ,  $dir = 1$ ,  $range = 5$



## 3. 遇到的問題與解決方法

(1) 在 while finish 無限迴圈

```
while(base[finish] == 0);
```

解決方法：若有地方修改要重新包裝 ip，可以先用 testbench 檢查軟體部分

(2) 無法在 SDK terminal 輸出 Hello world

解決方法：重開 Zedboard 並重新燒錄

(3) 使用 SDK 執行時，進度卡在 57%

解決方法：重開 Zedboard 並重新執行

## 4. 心得與討論

建立與包裝 IP 時把暫存器數量改為 12，之後在 AXI 程式碼中加上新增的變數 m, b, range。

```
input      [31:0] x, y, m, b, dir, range;
```

```
draw_line dw (
    .clk(S_AXI_ACLK),
    .rst_n(slv_reg0),
    .wea(slv_reg1),
    .x(slv_reg2),
    .y(slv_reg3),
    .m(slv_reg4),
    .b(slv_reg5),
    .dir(slv_reg6),
    .range(slv_reg7),
    .index_rd(slv_reg8),
    .line_x(x_out),
    .line_y(y_out),
    .finish(finish) );
```

我們完成燒錄後，就開啟 SDK 撰寫控制 draw\_line 的 C 程式。根據 slope 題目中的規定：dir = 0 時，往正方向；dir = 1 時，往負方向。

我們將 m 設為 2，b 設為 2，並從點(10, 10)分別向兩邊跑：

```
base[rst_n] = 0;
base[wea] = 1;
base[x] = 10;
base[y] = 10;
base[m] = 2;
base[b] = 2;
base[dir] = 0;
base[range] = 5;
base[rst_n] = 1;
```

```
base[rst_n] = 0;
base[wea] = 1;
base[x] = 10;
base[y] = 10;
base[m] = 2;
base[b] = 2;
base[dir] = 1;
base[range] = 5;
base[rst_n] = 1;
```

但我們在執行程式的時候，SDK terminal 上並沒有任何輸出，然而，預設的 Hello world 卻可以印出來。在試了很多次之後，還是無法解決，於是我們決定請求助教的協助，助教檢查程式碼之後認為沒有問題，建議我們用 testbench 來檢查軟體部分。接著我們馬上編寫 testbench 來檢查，發現並沒有問題。於是我們決定重新包裝 IP、重新燒錄，之後問題便順利解決了。我們認為問題可能是更改了某部分程式碼卻沒有燒錄進去，之後在做實驗時要更加細心才行！