

# Lab 2 ALU\_SHIFTER

許峻源 A103527

1. 在 ALU 的設計中，加入了 ALU\_1bit\_special 的 module，用以處理 the MSB 的 ALU\_1bit，與其他的 ALU\_1bit 不同的是 ALU\_1bit\_special 多了 overflow, set 的輸出。同樣的 ALU\_adv 中也有 ALU\_1bit\_special\_adv 的 module，多了修正 overflow 發生時 slt 會出錯的功能。

在 Shifter\_barrel 中，加入了 shifter\_right, shifter\_left 兩個 module，分別用來計算右或是左移數個 bits 的結果。

2. 不用減法時，也沒線路可以被移除，因為 NOR 會用到 Ainvert, Binvert，其他幾條線路也是不同運算的資料傳輸線，故都不能被移除。

不需要 NOR 運算時，可以移除 Ainvert，Ainvert 只有在 NOR 時會被用到。

3. 最長的 datapath 是 data 經過 : NOT , 2-to-1 mux , full\_adder ,  
4-to-1 mux , propagation gate delay 約為 110 ps 。
4. 在設計 shifter\_barrel 時，用了很多 mux，字很小很考驗眼力。  
之前從沒碰過 verilog，花了一點時間才習慣語法，幸好還是能夠  
準時繳交。
5. 如果在執行 slt 時，發生 overflow 則把 the MSB 的 carryOut 設成  
set，回傳到 the LSB 的 less。
- 6.

