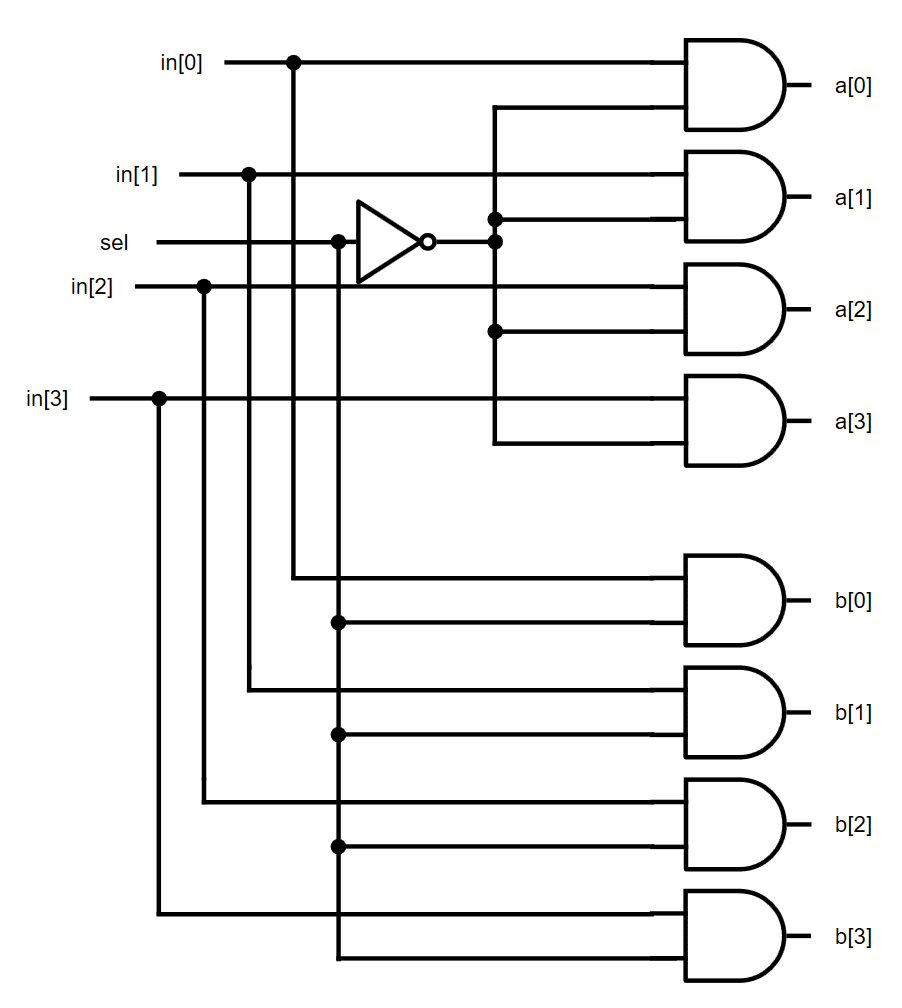
Lab 1 report

110062221 李品萱

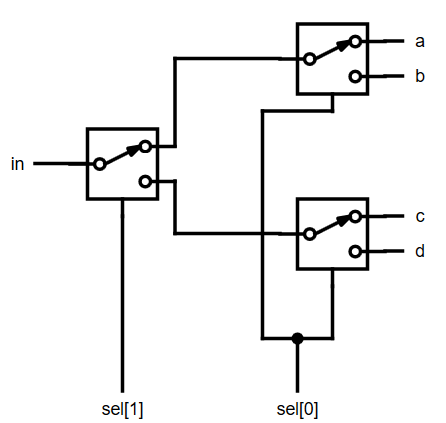
110062213 唐翊雯

* Advanced Question 1: (Gate-level) 4-bit 1-to-4 de-multiplexer (DMUX)

先做出2-to-1 DMUX的部分，一個2-to-1 DMUX由一個not gate與8個and gate組成，gate-level circuit如下：

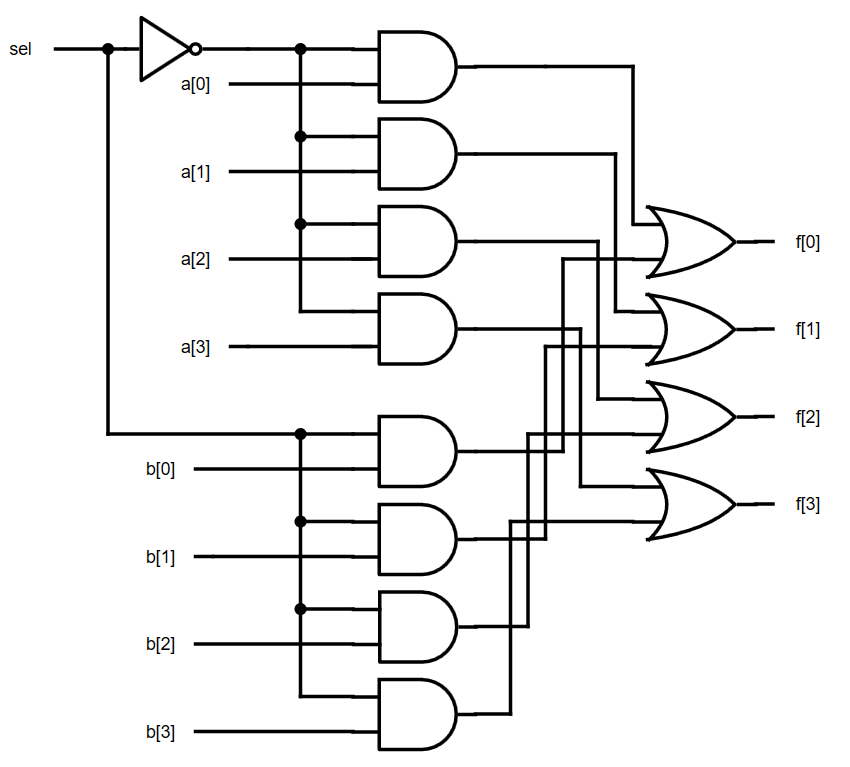


接著使用三個 2-to-1 DMUX組成一個4-to-1 DMUX，gate-level circuit如下：



* Advanced Question 2: (Gate-level) 4-bit simple crossbar switch with MUX/DMUX

整個circuit由兩個2-to-1 DMUX與兩個1-to-2 MUX（皆為4 bit）組成。DMUX的gate-level circuit如question 1所示，MUX的gate-level circuit如下：



* Advanced Question 3: (Gate-level) 4-bit 4x4crossbar with simple crossbar switch
* Advanced Question 4: (Gate-level) 1-bit toggle flip flop (TFF)
* FPGA demonstration: (Gate-level) 4-bit simple crossbar switch with MUX/DMUX

Code的部分只有基於question 2的code做一些修改：由於題目規定一個output要對應到兩個LED，我們另外開了兩個4 bit的output變數，並將其值分別設為原先的output 1與output 2，再分別對應到LED燈上。

* Contributions