

a. From the circuit diagram, the BTNx is active High or active Low? Please provide your analysis.

-> active high เพราะมี resistor pull-down อยู่ เมื่อกดปุ่ม ไฟบวักจะวิ่งมาที่สายสัญญาณ BTNx

b. What is a bounce? How do you programmatically debounce the input? Please provide your analysis.

-> เมื่อกดปุ่ม หน้าสัมผัสที่ยังไม่แนบสนิทกันดีจะทำให้เกิดสัญญาณ ขึ้น ๆ ลง ๆ แก้ได้ด้วยการนับว่ามีสัญญาณที่เหมือนกันครบ n ครั้งหรือไม่ ถ้าเหมือนกันครบ n ครั้ง ก็จะส่งค่าที่เหมือนกันออกไป และรีเซ็ตเพื่อเริ่มนับใหม่

c. Please show your method for implementing a single pulser. (e.g. draw a state diagram, or verilogHDL code)

```
module singlePulse(  
    output reg d,  
    input wire p,  
    input wire clk  
);  
  
reg st;  
initial st = 0;  
always @(posedge clk)  
begin  
    d = 0;  
    case ({st, p})  
        2'b00,  
        2'b10: st = 0;  
        2'b11: st = 1;  
        2'b01:  
            begin  
                st = 1;  
                d = 1;  
            end  
    endcase  
end  
endmodule
```