

專題（三）霹靂燈



課程名稱：FPGA 系統設計實務

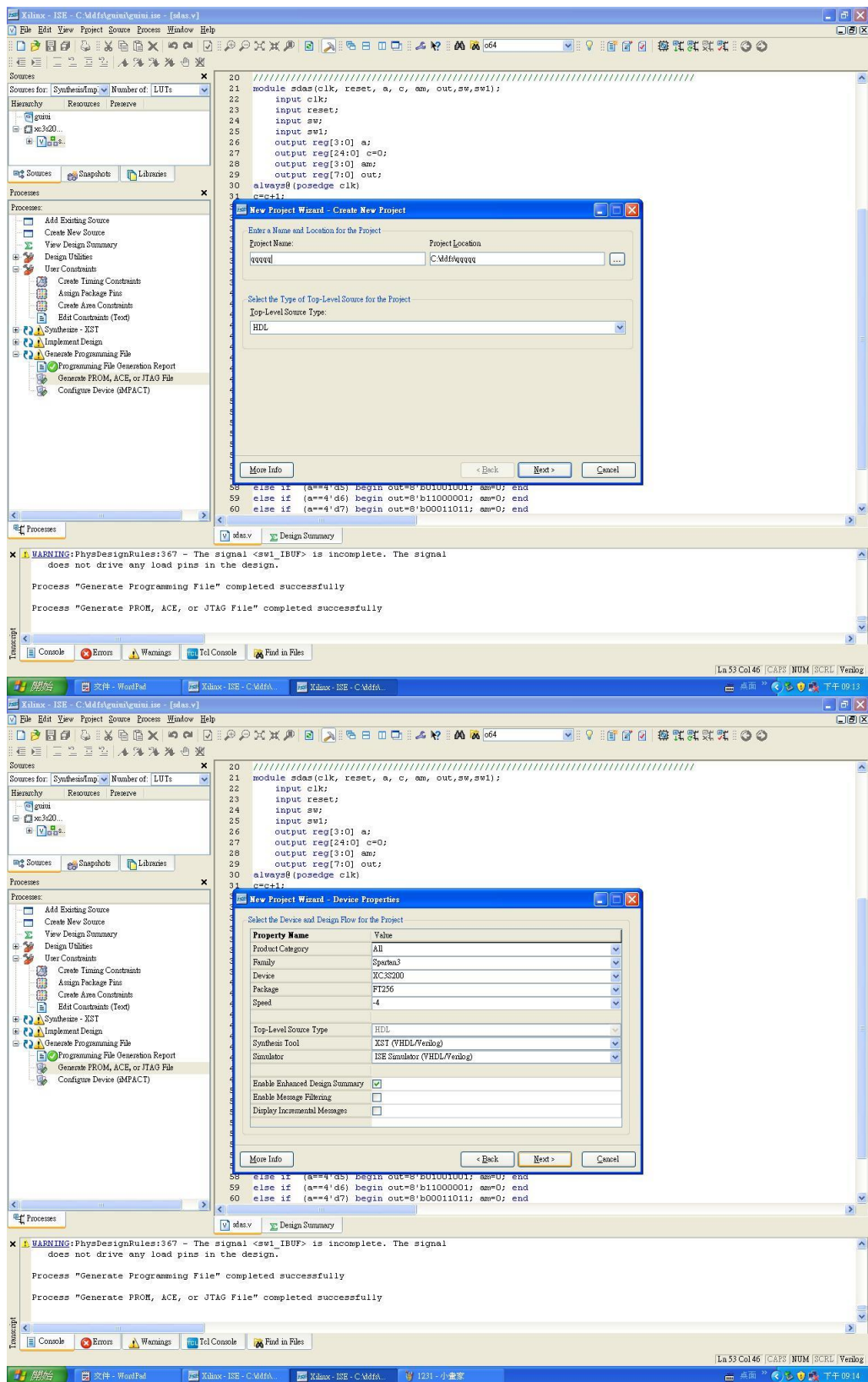
指導老師：郭昭宗老師

班級：電三乙

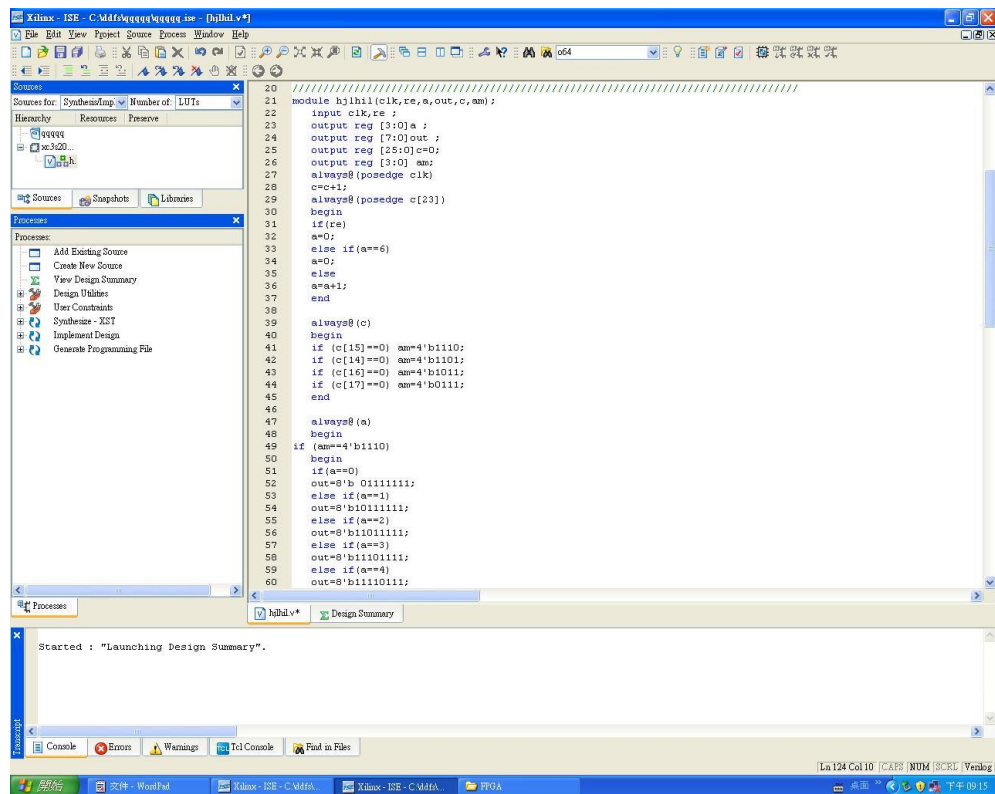
姓名：蔡承宏

學號：110510216

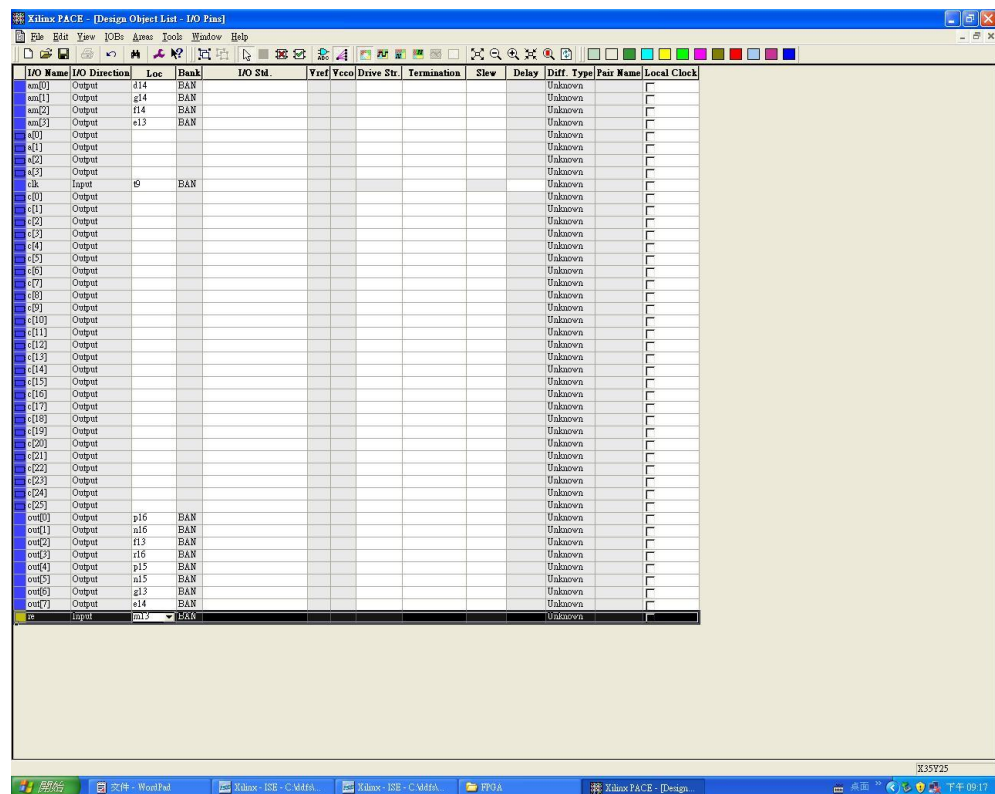
一、 建立 Project



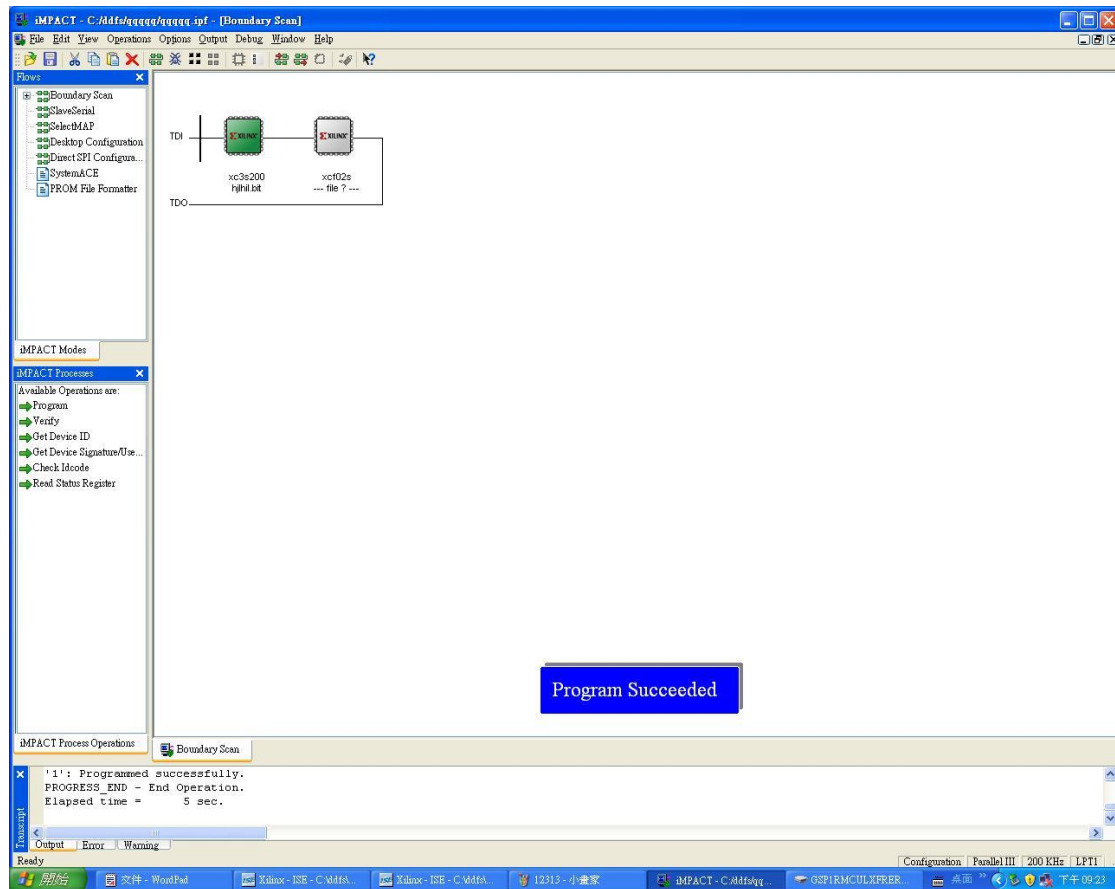
二、 打程式



三、 設定 Pin 腳



四、 燒入程式



五、 原理說明

霹靂燈是利用上數計數器的原理去控制七段顯示器，然後讓七段顯示器一次只顯示一段，藉此來達到霹靂燈的效果。

六、 程式碼

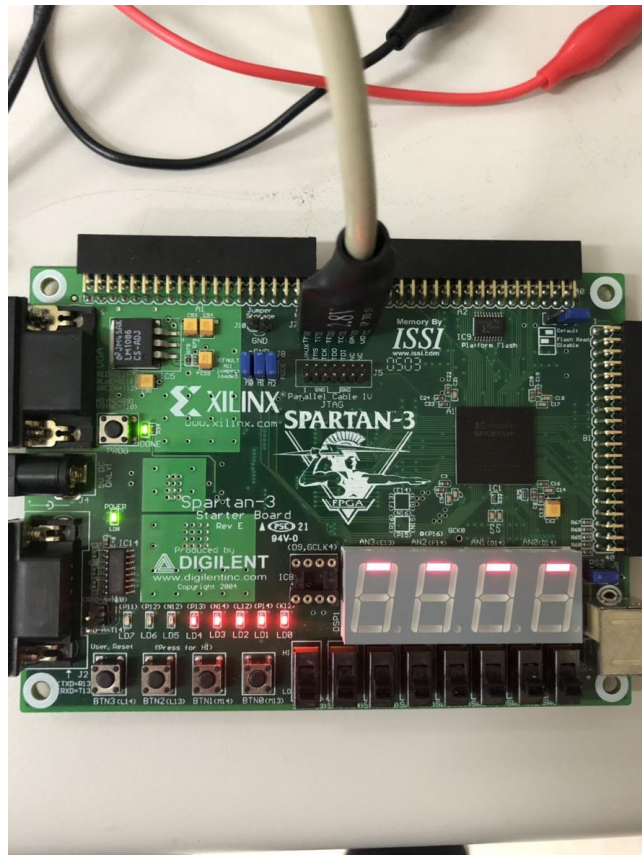
```
module gfdgdfg(clk, reset, c, a, am, out);  
    input clk;  
    input reset;  
    output reg[24:0] c=0;  
    output reg[3:0] a;  
    output reg[3:0] am;  
    output reg[7:0] out;  
    always@(posedge clk)  
        c=c+1;
```

```

always@(posedge c[24])
begin
if (reset)
begin
a=0;
end
else if (a==9)      a=0;
else                a=a+1;
end
always@(a)
begin
if  (a==4'd0) begin out=8'b01111111;am=0;end
else if (a==4'd1) begin out=8'b10111111;am=0;end
else if (a==4'd2) begin out=8'b11011111;am=0;end
else if (a==4'd3) begin out=8'b11101111;am=0;end
else if (a==4'd4) begin out=8'b11110111;am=0;end
else if (a==4'd5) begin out=8'b11111011;am=0;end
else if (a==4'd6) begin out=8'b11111101;am=0;end
else if (a==4'd7) begin out=8'b11111011;am=0;end
else if (a==4'd8) begin out=8'b11110111; am=0; end
else if (a==4'd9) begin out=8'b11101111; am=0; end
end
endmodule

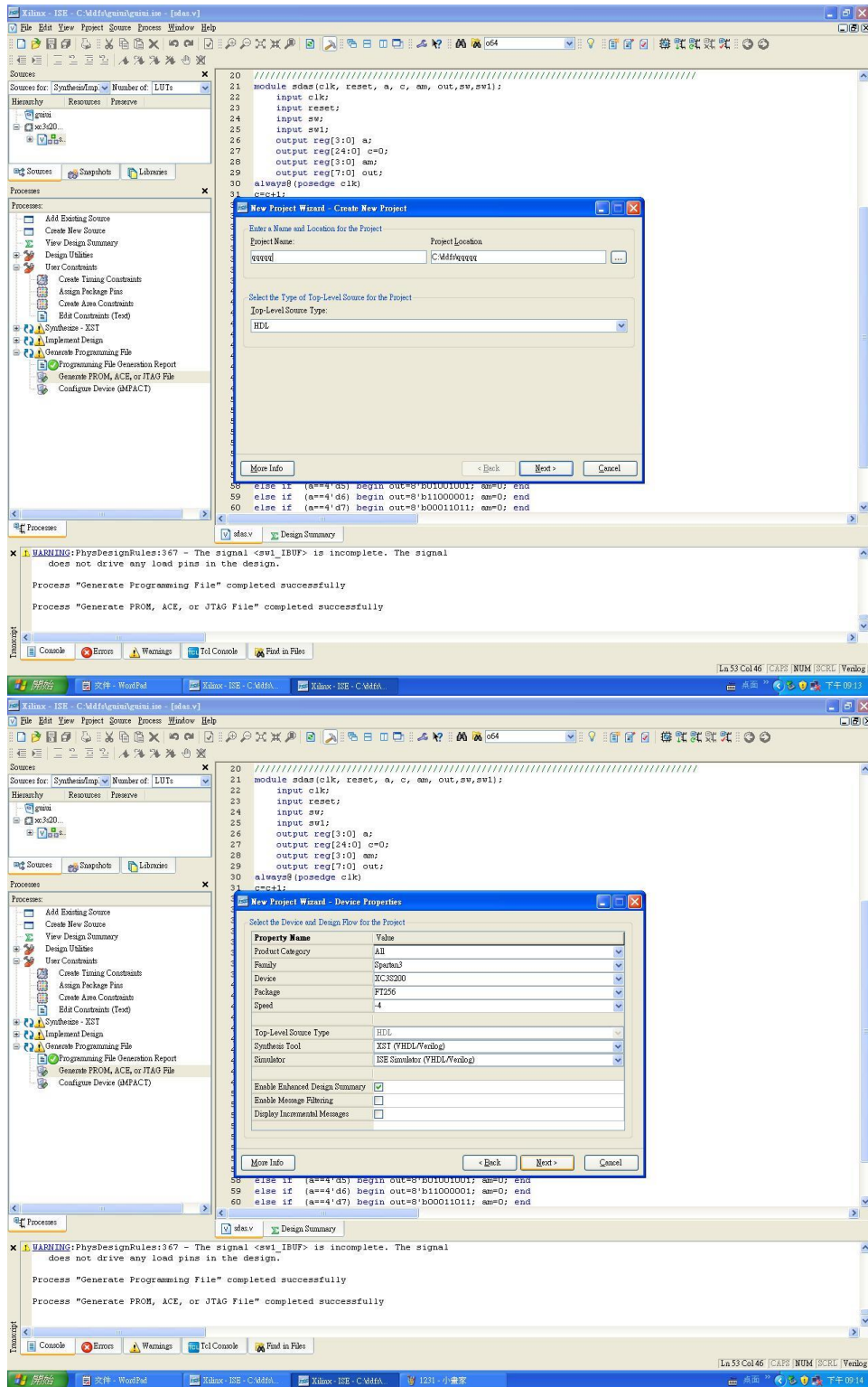
```


七、 成果展示

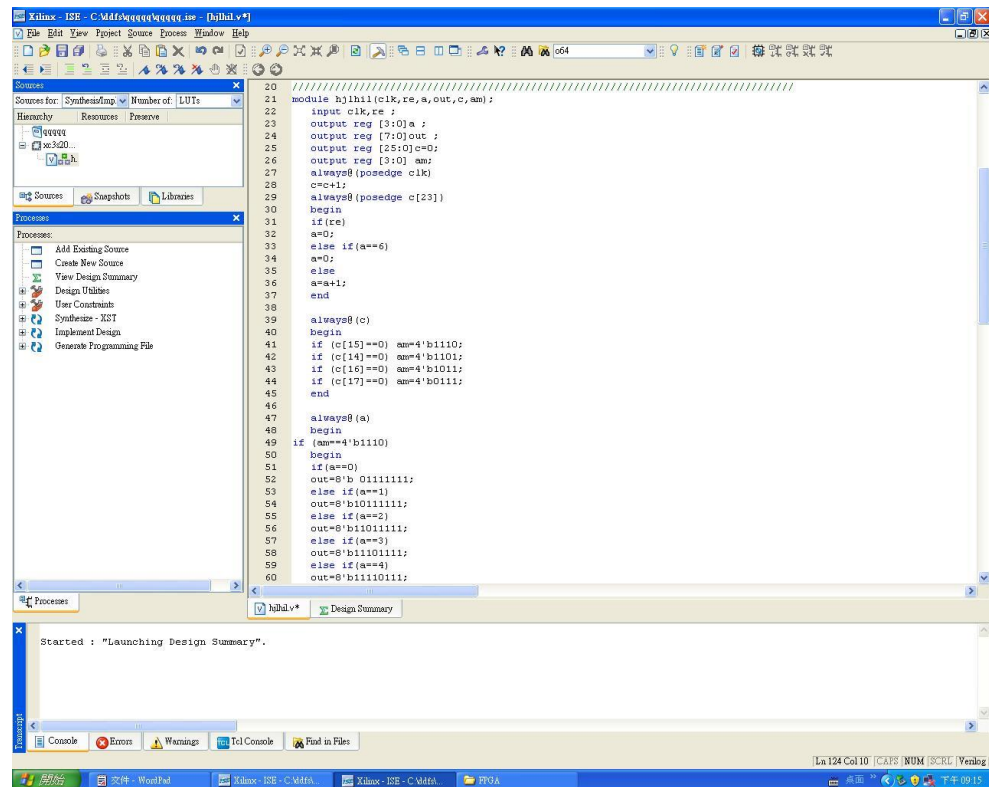


四個不同的霹靂燈

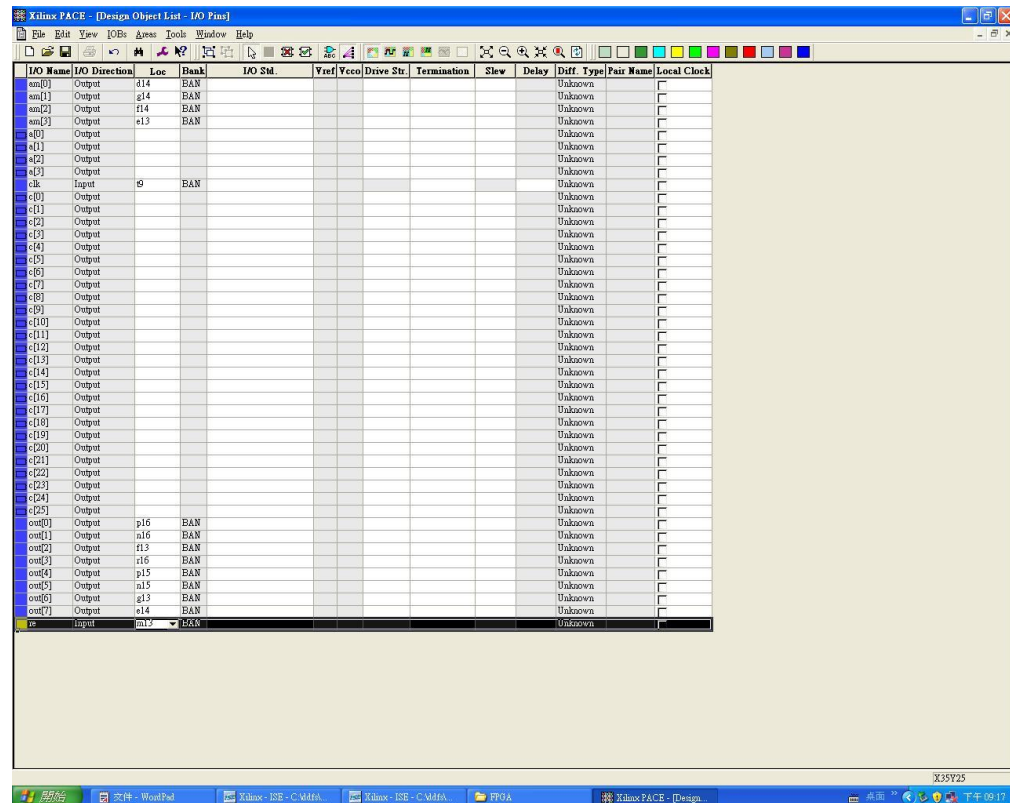
一、製作 Project



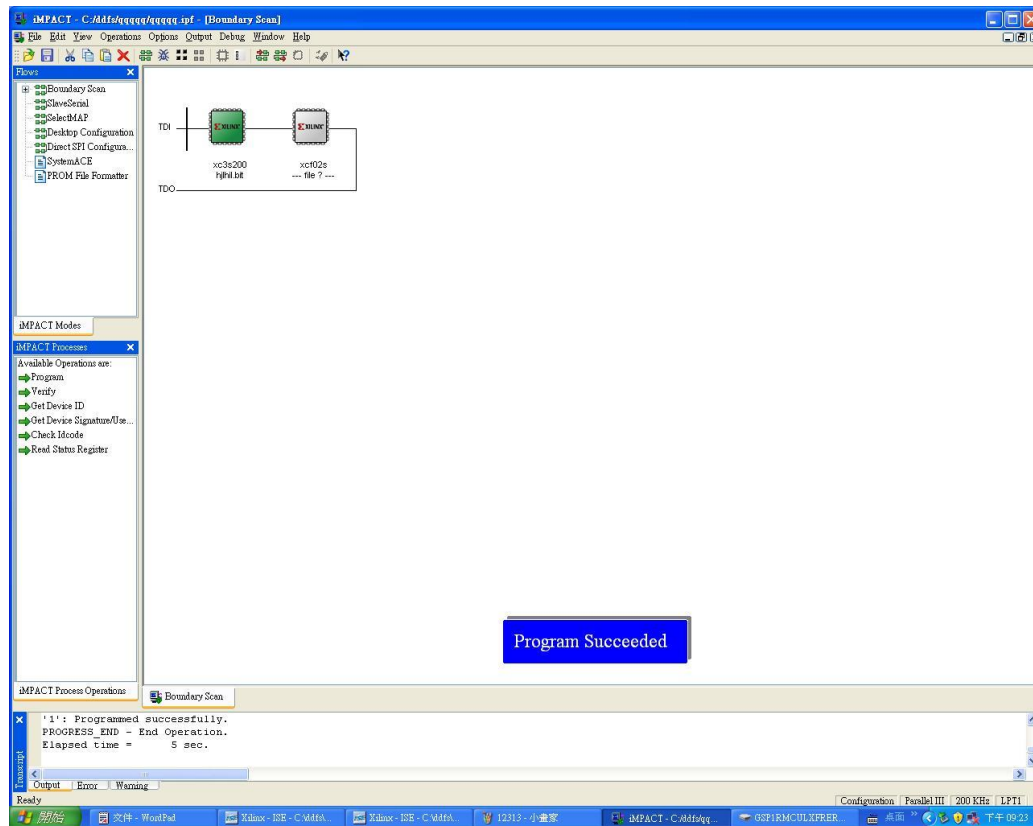
二、 打程式



三、 設定 Pin 腳



四、 燒入程式



五、 原理說明

這次的實驗一樣是用剛才的霹靂燈去改造，由於要讓七段不一樣，所以要讓七段的頻率閃爍的非常快，讓人眼辨別不出來他有閃爍，以此達到我們的目的。

六、 程式碼

```
module bbb(clk,re,a,out,c,am);  
    input clk,re ;  
    output reg [3:0]a ;  
    output reg [7:0]out ;  
    output reg [25:0]c=0;  
    output reg [3:0] am;  
    always@(posedge clk)  
        c=c+1;
```

```

always@(posedge c[23])
    begin
        if(re)
            a=0;
        else if(a==6)
            a=0;
        else
            a=a+1;
        end

    always@(c)
        begin
            if (c[15]==0) am=4'b11110;
            if (c[14]==0) am=4'b1101;
            if (c[16]==0) am=4'b1011;
            if (c[17]==0) am=4'b0111;
        end

```

```

always@(a)
    begin
    if (am==4'b11110)
        begin
            if(a==0)
                out=8'b 01111111;
            else if(a==1)
                out=8'b10111111;
            else if(a==2)
                out=8'b11011111;
            else if(a==3)
                out=8'b11101111;
            else if(a==4)
                out=8'b11110111;
            else if(a==5)
                out=8'b11111011;
            else if(a==6)
                out=8'b11111101;
            end
        end

```

```

        else if (am==4'b1101)
            begin
                if(a==0)
                    out=8'b10111111;
                else if(a==1)
                    out=8'b11011111;
                else if(a==2)
                    out=8'b11110111;
                else if(a==3)
                    out=8'b01111111;
                else if(a==4)
                    out=8'b11101111;
                else if(a==5)
                    out=8'b11111011;
                else if(a==6)
                    out=8'b11111101;
                end
            end

```

```

        else if (am==4'b1011)
            begin
                if(a==0)
                    out=8'b01111111;
                else if(a==1)
                    out=8'b11111101;
                else if(a==2)
                    out=8'b11011111;
                else if(a==3)
                    out=8'b11101111;
                else if(a==4)
                    out=8'b11111101;
                else if(a==5)
                    out=8'b11111110;
                else if(a==6)
                    out=8'b11111101;
                end
            end

```

```

        else if (am==4'b0111)
            begin
                if(a==0)
                    out=8'b11110111;
                else if(a==1)
                    out=8'b10111111;
                else if(a==2)
                    out=8'b11111011;
                else if(a==3)
                    out=8'b11111101;
                else if(a==4)
                    out=8'b10111111;
                else if(a==5)
                    out=8'b01111111;
                else if(a==6)
                    out=8'b11011111;
                end
            end
        endmodule

```

七、 成果展示

